Милан Т. Стеванчевић
Недељко Тодоровић
Милан М. Радовановић
Владан Дуцић
Милан Миленковић

Београдска школа метеорологије

Свеска трећа

Belgrade School of Meteorology
Volume 3.

Београд, 2010.

Хелиоцентрична истраживања 2010

"SOHO (NASA & ESA)"

Милан Т. Стеванчевић
Недељко Тодоровић
Милан Радовановић
Владан Дуцић
Милан Миленковић

Београдска школа метеорологије

Свеска трећа

Belgrade School of Meteorology

Volume 3.

Београд, 2010.
По српском календару 7519. година

Biblioteka : Naučna istraživanja

Autori
Milan T. Stevančević
Nedeljko Todorović
Milan Radovanović
Vladan Ducić
Milan Milenković

Beogradska škola meteorologije

Sveska treća

Belgrade School of Meteorology

Volume 3.

Izdavač Milan T. Stevančević
Kompjuterska obrada
Dejan M. Stevančević
Štampa: "LOG" Beograd
Direktor Raša Ivanović

Prevod na engleski
Jelena Radovanović

CIP – Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије
551 . 5(082)
БЕОГРАДСКА школа метеорологије. Св. 3 =
Belgrade School of Meteorology. Volume 3. /
Милан Т. Стеванчевић........(ет ал):
(Превод на енглески Јелена Радовановић).. –Београд :
Милан Т. Стеванчевић, 2010. (Београд : Лог)
326 страна : 24 см. - Библиотека научна истраживања
Радови на српском и енглеском језику. –Текст ћир. и лат.
Тираж 150 . – Библиографија уз поједине радове. – Apstracts.
ISBN 978-86-904985-5-0
А) Метеорологија – Зборници
COBIS . SR- ID 174624780

Sadržaj :

Beogradsku meteorološku školu osnovali 2006. godine:

- Milan T. Stevančević
B. Sc. E. Eng.
Rodonačelnik heliocentrične elektromagnetne meteorologije;

- Nedeljko Todorović
Diplomirani meteorolog – prognostičar, Hydrometeorological Service of Serbia, Belgrade, Serbia;

- Milan Radovanović
Direktor Geografskog institute "Jovan Cvijić" Srpska akademija nauke i umetnosti SANU;

- Vladan Ducić
Vanredni professor, Geografski fakultet, Beograd.

Autori saradnici:

-***Nataša Marjanović,*** *Diplomirani geograf. Geografski fakultet, Beograd;*

-***Boško Milovanović,*** Geographical institute "Jovan Cvijić" Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, *Serbia;*

-***Dragana Vujović****, University of Belgrade, Faculty of Physics, Department of Meteorology, Serbia;*

-***Mira Paskota****, University of Belgrade, The Faculty of Transport and Traffic Engineering, Serbia;*

-***Aleksandar Pešić,*** *Hydrometeorological Service of Serbia, Belgrade, Serbia;*

-***Radovan Damjanović****, Diplomirani istoričar, profesor istorije;*

-***Gorica Stanojević,*** *Diplomirani geograf. Geografski fakultet, Beograd;*

-***Jelena Luković,*** *Istraživač saradnik, Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu.*

Предговор

У претходне две свеске отворен је велики број питања пре свега у области метеорологије. У ширим стручним круговима донедавно се за њих није ни знало из простог разлога што су се тек последњих деценија, развојем космичке технологије, стекли метролошки услови да се сагледа до тада непозната страна процеса у атмосфери Земље. Таква мерења, обогаћена новим сазнањима о значају Сунчеве електромагнетне и корпускуларне енергије, омогућила су да се на сасвим другачији начин почне да размишља и истражује у метеорологији и у свим другим блиским научним областима. Досадашња сазнања не дају потпун одговор на многа питања. Тачније, дат је изузетно добар опис метеоролошких феномена, који подупрт математичким апаратом (систем једначина кретања и термодинамике, итд) даје добре резултате у стварању модела атмосфере у циљу анализе и прогнозе (на ограничени рок), али не даје потпун одговор зашто се то догађа, зашто се, на пример, тропски циклони стварају у северном Атлантику, а у јужном не, иако је море једнако топло, зашто се ствара грмљавински облак у релативно уској зони а у суседној не, иако су потенцијални услови за његово стварање једнаки, или одакле водена пара за стварање сребрнастих облака у стратосфери на висинама изнад 80 км. У досадашњим разматрањима недостаје изворна сила, која је поред гравитационе силе узрочник свих макро процеса на Земљи и у космосу, а то је електромагнетна сила.

У овој свесци обрађује се много разноврсних тема. Прва, вероватно најзначајнија, јер из ње проистиче разумевање осталих, јесте сагледавање настанка електричних муња у атмосфери Земље. Прати се динамика кретања наелектрисаних честица Сунчевог ветра кроз планетарна магнетна врата и геомагнетску аномалију, њихова акумулација у струјном пољу (Jet Stream) и продор у доње слојеве атмосфере.

На крају се даје шематски приказ настанка метеоролошких појава као последица њиховог продора. Затим следи разматрање шумских пожара, земљотреса и циклона као последица дејства енегије са Сунца.

У дугом делу су изложени резултати истраживања из неких, неметеоролошких области, као што су веза појаве губара у зависности од соларног флукса и предлог успостављања српског календара базираног на неким параметрима хелиоцентричне метеорологије.

Када се анализирају и сагледају узроци свим тим, на први поглед неметеоролошким дегађајима, долази се до сазнања да је енергија са Сунца елементарни чинилац без кога се не могу ваљано и до краја да објасне. Енергија са Сунца је алфа и омега, све и свја.

ESA и NASA повремено саопштавају занимљиве резултате истраживања могућег присуства воде на планетама у Сунчевом систему. Трагање за водом је са људског становишта круцијално: где има воде ту има живота. Установљено је присуство леда (воде) у кратерима на Марсу, затим је детектовано "отицање" кисеоника и водоника, саставних елемената воде, са Венере, а прошле године воде (леда) на Месецу. Сем тога, потврђена су и откривена нова вртложна кретања у атмосферама планета. Ови резултати истраживања су изузетно охрабрујући, али оно што је најзанимљивије, иду у прилог постављеним хипотезама у оквиру хелиоцентричних истраживања Београдске школе метеорологије о утицају Сунчевог ветра и интерпланетарног магнетног поља на стварање вртложних кретања и облака (воде) у атмосфери Земље.

Стручњаци ESA-е и NASA -е повезали су појаву воде или саставних делова молекула воде на другим планета са Сунчевим ветром. То је огроман напредак за науку, али нису, по нашем мишљењу, одгонетнули њихову суштинцку везу и механизам настанка воде. Кисеоник и водоник излазе из атмосфере Венере, али како кад услови, пре свега температура, на тој планети не омогућавају постојање воде? Приближавају се одговору у тумачењу настанка воде (леда) на Месецу: Сунчев ветар удара у тло Месеца, избија кисеоник који реагује са водоником приспелим са Сунчевим вером и хемијском реакцијом ствара се вода.

*Још само корак и ето **"новог открића ":** компоненте за стварање воде на било којој планети и било ком месту у Сунчевом систему долазе са Сунца.*

Сазнања и хипотезе у оквиру хелиоцентричне електромагнетне метеорологије су ипак још један корак испред, дају објашњење под којим условима кисеоник и водоник у саставу Сунчевог ветра у хемијској реакцији стварају воду у атмосфери Земље или на било којој планети или њеном сателиту. (То је борба Давида и Голијата. Голијат располаже огромном снагом, има сву могућу модерну технологију и мноштво истраживача, Давид само знање и снагу ума.)

Поставке, хипотезе, резултати а нарочито смело размишљање ослобођено стега досадашњег знања изложени у овој и претходним свескама, крче пут ка новим сазнањима.

На овом путу могуће је понегде и скретање са главног пута, назовимо то успутне грешке или боље речено још недовољно разумевање процеса, што је сасвим нормално да се дешава, али у будућности ће та скретања идеја водиља кориговати и вратити у матицу.

Важна је смелост и одлучност да се крене у непознате пределе ка главном циљу, у овом случају разумевању догађаја и процеса у атмосфери Земље, а у ствари свега постојећег, у крајњој инстанци живота и његовог смисла у бескрају космичке енергије.

Београд, мај 2010. (7519.) *Недељко Тодоровић*

Knjige objavljene u inostranstvu

Nova Sciennce Publishers, Inc.
New York

Chapter 3

WILDFIRE IN DELIBLATSKA PESCARA (SERBIA) – CASE ANALYSIS ON JULY 24^{TH} 2007

Joao Fernando Pereira Gomes[a,b,*], Milan Radovanovic[c], Vladan Ducic[d], Milan Milenkovic[e] and Milan Stevancevic[f]

[a]Centre for Biological and Chemical Engineering/IBB-Institute for Biotechnology and Bioengineering, Chemical Engineering Department, IST- Instituto Superior Técnico, Torre Sul, Av. Rovisco Pais, 1, 1049-001 Lisboa, Portugal

[b]Chemical Engineering Department, ISEL- Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, R. Conselheiro Emídio Navarro, 1, 1949-014 Lisboa, Portugal

Geographical Institute "Jovan Cvijic", Serbian Academy of Sciences and Arts — SANU, Djure Jaksica 9, 11000 Belgrade, Serbia

[d]Geographical Faculty, Studentski trg 3, 11000 Belgrade

[e] Faculty of Forestry, Kneza Viseslava 1, 11030 Belgrade

[f] ex Federal Ministry of Telecommunications, Sindjeliceva 7, 11000 Belgrade, Serbia

Abstract

Wildfire in Deliblatska Pescara (Serbia) on July 24^{th} 2007 is discussed from the hypothesis on the influence of Sun processes and resulting ignition. The work hypothesis is related with establishing the eventual connection between the phenomena of energy source of corpuscular radiation on the Sun and the phenomena of the initial phase of wildfire event. Having in mind existing lack of information on recent explanations for certain number of cases concerning the causes that strengthened the ignition, it was necessary to check the parameters that could, in this case, provide the explanation of the potential causality. It turned out that, at that time, not only wildfires occurred in direct surroundings of Deliblatska Pescara but they also seized numerous locations of southern Europe and northern Africa, as well as, certain parts of Canada. The coincidence of these events has pointed out that the hypothesis on the penetration of charged particles towards Earth, in two basic ways, may also be confirmed in this case. According to our results, the mentioned penetration caused air mass seizing, thus dictating

E-mail address: jgomes@deq.isel.ipl.pt (J.F.P. Gomes); Tel./fax: +351 21 3850991; Address: Chemical Engineering Department, ISEL — Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, R. Conselheiro Emídio Navarro, 1, 1949-014 Lisboa, Portugal (Corresponding author: Joao Fernando Pereira Gomes).

Preface

In the previous two volumes large number of issues was opened particularly in the field of meteorology. Those issues have not even been known to wider professional circles up to recently for the simple reason that only in the last decades, by the development of cosmic technology, the metrological conditions were made to perceive yet unknown side of the processes in the atmosphere of the Earth. Such measurements, enriched with new knowledge on the significance of the electromagnetic and corpuscular solar energy, enabled to begin thinking and researching in meteorology and all other close scientific fields in completely different way. The previous knowledge does not give complete answers to many questions. More precisely, an extremely good description of meteorological phenomena is given, which, supported by mathematical apparatus (the system of equations of motions and thermodynamics, etc.), gives good results in the creation of the models of the atmosphere with the aim of analysing and forecasting (for limited period), but it does not give complete answer why that happens, why, for example, tropical cyclones are created in the northern Atlantic, and not in the southern one, even though the sea is equally warm, why a thundercloud is created in relatively narrow zone, and not in the adjacent one, even though the potential conditions for its creation are equal, or where water vapour comes from for the creation of mother-of-pearl clouds in the stratosphere on altitudes above 80 km. The previous perspectives lack original force, which is besides gravitational force the cause of all macro processes on Earth and in the cosmos, and it is electromagnetic force.

Many different themes are treated in this volume. The first one, which is probably the most significant since the understanding of all other themes results from it, discusses about the origin of electrical lightning in the atmosphere of the Earth. The dynamics of movements of the SW charged particles is followed through the planetary magnetic door and geomagnetic anomaly, as well as their accumulation in the current field (Jet Stream) and the penetration through the lower layers of the atmosphere.

The schematic representation of the origin of meteorological phenomena as the consequence of their penetration is given in the end. Then the discussion follows on forest fires, earthquakes and cyclones as the consequences of the effect of energy from the Sun.
The second part gives the results of the researches from some non meteorological fields, such as the connection of the gypsy moth phenomenon in dependence on the solar flux, as well as suggestion for establishing the Serbian calendar, based on some parameters of heliocentric meteorology.
When the causes of all those, at first sight, non meteorological events are analysed and perceived, one comes to knowledge that the energy from the Sun has been the elementary factor without which the natural phenomena could not be properly and completely explained. The energy from the Sun is alpha and omega, everything.

ESA and NASA occasionally announce interesting results of the researches of possible presence of water on the planets in the solar system. Searching for water is crucial for humanity: where there is water, there is life. The presence of ice (water) was established in the craters on Mars, then the "swelling" of oxygen and hydrogen, the constituent elements of water, was detected on Venus, while last year water (ice) was detected on Mars. Moreover, new whirling movements were discovered and confirmed in the atmospheres of the planets. These research results are very encouraging, but what is the most interesting is that they are in favour of the set hypotheses within the heliocentric researches of Belgrade school of meteorology on the impact of the solar wind and interplanetary magnetic field on the creation of the spinning movements and clouds (water) in the atmosphere of the Earth.

The experts of ESA and NASA connected the phenomenon of water or the constituent parts of water molecules on other planets with the solar wind. It is great progress in science, but according to our opinion, they did not solve their crucial connection and the mechanism of the origin of water. Oxygen and hydrogen leave the atmosphere of Venus, but how, when the conditions, temperature first of all, do not allow the existence of water on that planet? They are approaching the answer by interpreting the origin of water (ice) on Mars: the solar wind hits the ground of the Moon; oxygen breaks out and reacts with hydrogen that arrived with the solar wind and water is created by chemical reaction.

One more step forward and "new discovery" is here: the components for the creation of water on any planet and in any place in the solar system come from the Sun.

Knowledge and hypotheses within the heliocentric electromagnetic meteorology have still been another step forward; they explain the conditions under which oxygen and hydrogen in the structure of the solar wind create water in the chemical reaction in the atmosphere of the Earth or on any planet or its satellite. (It is the struggle of David and Goliath. Goliath has great power, all possible modern technology and many researchers, while David only has knowledge and mind power.)

Assumptions, hypotheses, results, and particularly courageous thinking, released from the restraints of previous knowledge, make path towards new knowledge. Turning off the main road is somewhere possible, or let it rather be called as still insufficient understanding of processes.

Courage and decisiveness are necessary to move into unknown areas towards the realisation of the main goal of understanding the events and processes in the Earth's atmosphere

Belgrade, May 2010th (7519th) *Nedeljko Todorović*

Knjige objavljene u inostranstvu

Nova Sciennce Publishers, Inc.
New York

In: Handbook on Solar Wind: Effects, Dynamics … ISBN: 978-1-60692-572-0
Editor: Hans E. Johannson

Chapter 1

ON THE RELATIONSHIP BETWEEN SOLAR ACTIVITY AND FOREST FIRES

Milan Rodovanovic[1] and João Fernando Pereira Gomes[2]
[1]Geographical Institute "Jovan Cvijic", Serbian Academy of Sciences and Arts – SANU, Belgrade, Serbia
[2]Chemical Engineering Department/IBB - IST - Instituto Superior Técnico, Torre Sul, Lisboa, Portugal and Chemical Engineering Department, ISEL - Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Lisboa, Portugal,

Abstract

Fires of large dimension destroy forests, harvests and housing objects. Apart from that, combustion products and burned surfaces become large ecological problems. Very often fires emerge simultaneously on different locations of a region so a question could be asked if they always have been a consequence of negligence, pyromania, high temperatures or maybe there has been some other cause. This study is an attempt of establishing the possible connection between forest fires that numerous satellites registered and activities happening on the Sun immediately before fires ignite. Fires emerged on relatively large areas from Portugal and Spain on August 2005, as well as on other regions of Europe. The cases that have been analyzed show that, in every concrete situation, an emission of strong electromagnetic and thermal corpuscular energy from highly energetic regions that were in geo effective position had preceded the fires. Such emissions have, usually, very high energy and high speeds of particles and come from coronary holes that also have been either in the very structure or in the immediate closeness of the geo effective position. It should also be noted that thc solar wind directed towards the Earth becomes weaker with deeper penetration towards the topographic surface. However, the obtained results suggest that, there is a strong causality relationship between solar activity and the ignition of these forest fires taking place in South-western Europe.

Doc. 1
Decembra. 2009. godine
U Beogradu,

Meteorologija je nauka o atomskim procesima u atmosferi

Električne munje

Milan T. Stevančević, Nedeljko Todorović

Electric lightning

Abstrakt

Električne munje u atmosferi Zemlje nastaju iz dva koraka. Prvi korak je prodor onostranih električno opterećenih čestica kroz planetarna magnetna vrata i stvaranje strujnog polja u atmosferi, a drugi, otvaranje magnetnog omotača strujnog polja i prodor slobodnih električnih opterećenja u donje slojeve slobodne atmosphere.

Abstract

Electric lightning in the atmosphere of the Earth originates from two steps. The first step is the penetration of electrically charged particles through the planetary magnetic door and the creation of the current field in the atmosphere, while the second step is the opening of the magnetic shell of the current field, as well as the penetration of free electric loads through the lower layers of free atmosphere.

1.1. Klasifikacija električnih struja.

Poznato je da električna struja ima diskretnu strukturu i da je materijalna. Električna struja predstavlja kretanje elementarnih slobodnih električnih opterećenja u vidu elektrona ili jona. Električne struje delimo na elektronske i jonske (protonske). U zavisnosti šta prouzrokuje kretanje elektrona i jona, električne struje delimo na kondukcione i konvekcione. Kod konvekcionih električnih struja, kretanje slobodnih električnih opterećenja je pod dejstvom neke od mehaničkih sila.

Kretanje slobodnih električnih opterećenja kod kondukcionih električnih struja vrši se dejstvom električnog polja.

1.2. Stvaranje slobodnih električnih opterećenja

Slobodna električna opterećenja stvaraju se razbijanjem strukture atoma. Tako na primer, kada se razbije struktura atoma vodonika dobijamo jedan elektron i jedan proton. Proton nosi pozitivna a elektron negativna električna opterećenja. Posle razbijanja strukture atoma čestice nisu vezane atomskim silama i mogu da se kreću nezavisno jedna od druge. Zbog toga ovakve čestice nazivamo **slobodnim električnim opterećenjima.** Pod slobodnim električnim opterećejima nazivaju se i nukleonske čestice koje se dobijaju razbijanjem strukture jezgra atoma. Nukleonske čestice nose velika pozitivna električna opterećenja a javljaju se posle eksplozija na Suncu. Za stvaranje slobodnih električnih opterećenja potrebna je atomska ili nuklearna sila. Slobodna električna opterećenja mogu biti Sunčevog ili galaktičkog porekla.

1.3. Stvaranje konvekcione električne struje

Jedna od najvažnijih karakteristika slobodnih električnih opterećenja, kada se kreću u prostoru, pod dejstvom neke od mehaničkih sila je, da stvaraju električnu konvekcionu struju. Jačina električne konvekcione struje kroz poprečni presek određene površine, definiše se kao količnik iz protekle količine slobodnih električnih opterećenja dq kroz posmatranu površinu i vremena dt za koje je ta količina naelektrisanja protekla

$$i = dq / dt$$

Jačina električne struje je skalarna veličina. Električna struja može biti pozitivna ili negativna u zavisnosti od izbora pozitivne normale na posmatranu površinu.

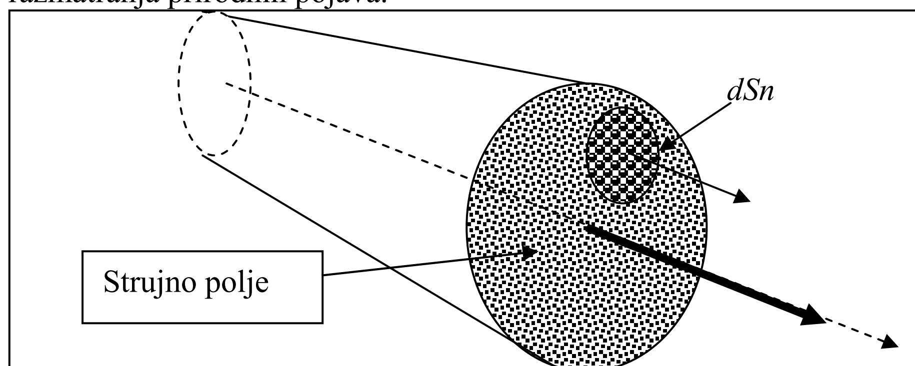
Tipičan primer konvekcione električne struje je kretanje slobodnih električnih opterećenja pod dejstvom Sunčevog vetra.

Osim protonskih i elektronskih konvekcionih električnih struja postoje i nukleonske konvekcione električne struje koje se dobijaju cepanjem jezgra atoma posle snažnih magnetnih eksplozija.

Istraživanja su pokazala da je električna konvekciona struja osnov za stvaranje većine prirodnih pojava.

1.4. Strujno polje

Prostor u kome se kreću slobodna električna opterećenja naziva se strujnim poljem. Strujno polje omogućava teorijska i matematička razmatranja prirodnih pojava.



Da bi se opisalo strujno polje potrebno je uvesti vektor gustine električne struje ***J***. Ako u strujnom polju uočimo elementarnu površinu *dSn,* koja je upravna na pravac kretanja električno opterećenih čestica i ako je ***di*** jačina struje kroz ovu elementarnu površinu, onda je intenzitet vektora ***J*** definisan količnikom

$$J = di / dSn$$

Pravac i smer vektora ***J*** određen je pravcem i smerom kretanja pozitivnih električnih opterećenja čestica Sunčevog vetra, odnosno protona, u posmatranoj tački strujnog polja. U slučaju da elemenatrna površina zaklapa određeni ugao sa vektorom brzine električno opterećenih čestica, jačina struje kroz elementarnu površinu dSn, čija je normala proizvoljno orijentisana u odnosu na vektor gustine električne struje, data je skalarnim proizvodom

$$di = \mathbf{J}\, dS = J dS\cos(\mathbf{J}, dS)$$

Jačina električne struje kroz proizvoljnu površinu **S** jednaka je fluksu vektora **J** kroz tu površinu.

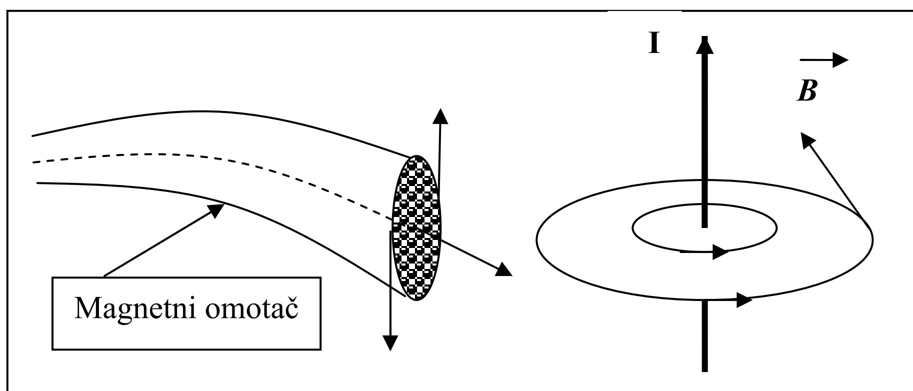
$$i = \int_S \mathbf{J}\, d\mathbf{S}$$

<u>Jačina i gustina električne struje</u> su makroskopske veličine kojima se kvantitativno opisuje strujno polje čestica Sunčevog vetra.

1.5. M**agnetska indukcija**

Svako kretanje u prostoru električno opterećenih čestica pod dejstvom neke mehaničke sile izaziva pojavu magnetnog polja. U interplanetarnom prostoru i atmosferi Zemlje, struktura magnetnog polja koje obavija čestice je ista kao kod pravilinijskog provodnika i ima oblik tube kružnog preseka. Tuba je u suštini strujno polje sa magnetnim omotačem.

Smer polja se određuje po pravilu desne zavojnice u odnosu na pozitivan smer struje u tubi, odnosno na smer radijalne brzine čestica Sunčevog vetra.



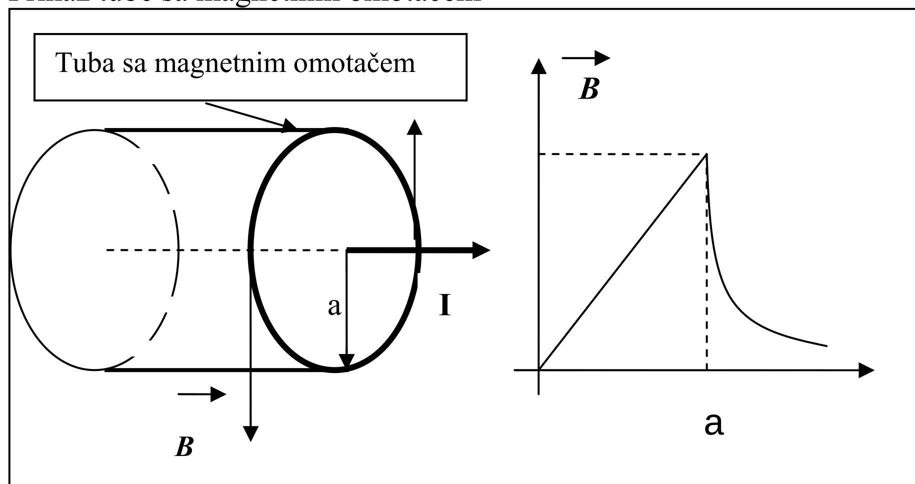
U svakoj tački magnetskog polja može se definisati vektor polja koji se se naziva vektor magnetske indukcije i obeležava se sa **B.** Vektor magnetske indukcije je tangenta na omotač tube.

Intenzitet magnetske indukcije **B** jednak je količniku iz maksimalne elektromagnetske sile koja deluje na strujni element i proizvoda jačine električne struje i dužine

B = dFmax/ Idl

M**agnetska indukcija B predstavlja osnovnu veličinu kojom se karakteriše magnetno polje.**

Prikaz tube sa magnetnim omotačem



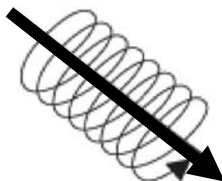
Zakon o cirkulaciji vektora magnetskog polja, primenjen na kružnu konturu izvan strujnog polja čestica Sunčevog vetra, gde je r > a jednak je

$\boldsymbol{B} = \mu_o(\boldsymbol{I} / 2\pi r)$..(10)

- gde μ_o konstanta proporcionalnosti magnetske permeabilnosti slobodnog prostora. Unutar strujnog polja čestica Sunčevog vetra, cirkulacija vektora ***B*** po kružnoj konturi poluprečnika r < a jednaka je protoku čestica koje stvaraju struju ***I*** pomnoženoj sa μ_o

$\boldsymbol{B} = \mu_o(\boldsymbol{I} / 2\pi a^2)r$ ....(11)

Intenzitet magnetske indukcije linearno raste od ose. Najveći intenzitet magnetske indukcije je po obodu strujnog polja gde se stvara magnetni omotač.

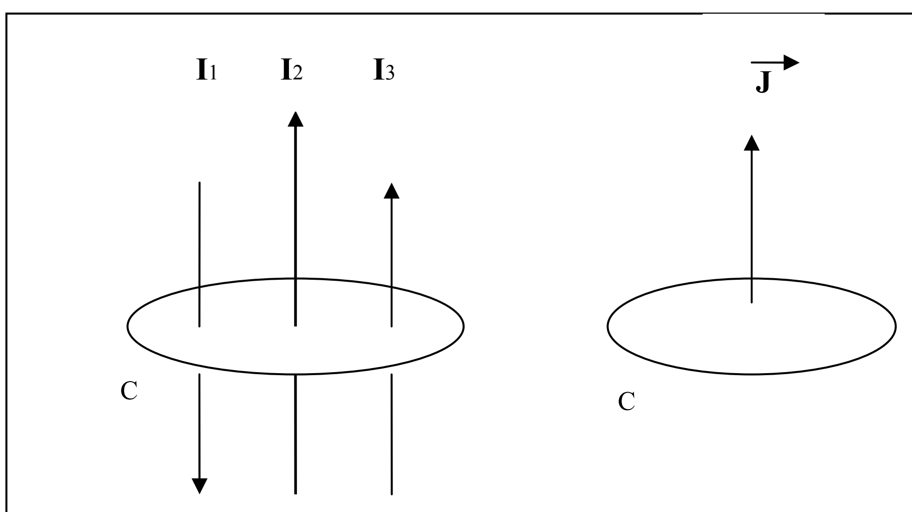


Princip magnetnog omotača korišćen je za izgradnju CERN-a u Ženevi, Evropske organizacije za nuklearna istraživanja.

1.6. Cirkulacija vektora magnetskog polja

Linijski integral vektora **B** po proizvoljnoj liniji naziva se cirkulacija vektora **B**, i srazmeran je algebarskom zbiru električnih struja koje prolaze kroz površinu C koja se oslanja na konturu integraljenja.

$$\int_C \mathbf{B}\, d\mathrm{l} = \boldsymbol{\mu} \sum \boldsymbol{I}$$



Magnetska polja električnih struja pokoravaju se integralnom zakonu poznatom pod imenom Amperov zakon o cirkulaciji vektora magnetskog polja. On važi za sva magnetska polja električne struje bez obzira da li se radi o konduktivnim ili konvektivnim električnim strujama.

U slučaju električno opterećenih čestica Sunčevog vetra Amperov zakon o cirkulaciji vektora magnetskog polja u slobodnom prostoru jednak je

$$\int_c \mathbf{B}\, d\mathbf{I} = \boldsymbol{\mu} \int_S \mathbf{J}\, d\mathbf{S} \qquad \textbf{(1)}$$

Zakon o cirkulaciji vektora magnetskog polja, predstavlja **Zakon prirode** za sve meteorološke pojave.

1.7. Veza između elektromagnetnih i fizičkih veličina

U cilju boljeg razumevanja povezanosti elektromagnetnih i fizičkih veličina neophodno je poznavanje matematičkih relacija koje omogućavaju prelaz između nematerijalne elektromagnetike i materijalne fizičke meteorologije.

Kada kroz neki metalni provodnik pustimo električnu struju magnetska igla koja se nalazi u blizini provodnika skreće i zauzima određeni položaj. To znači da je na magnetsku iglu delovala neka nematerijalna sila. Ovu silu nazivamo **elektromagnetskom silom**.

Elektromagnetska sila je rezultat zajedničkog delovanja električne struje i magnetnog polja. Elektromagnetska sila je uvek upravna na pravac kretanja električno opterećenih čestica Sunčevog vetra. Intenzitet, pravac i smer elektromagnetske sile određen je vektorskim proizvodom

$d\mathbf{F} = \mathbf{I}dl \times \mathbf{B}$...

Ovom matematičkom relacijom povezuju se električni i mehanički parametri sa magnetskim parametrima.

Kada gornju relaciju primenimo na slobodna električna opterećenja Sunčevog vetra, koja se kreću u geomagnetskom polju, onda je elektromagnetska sila, u suštini fizička sila, koja deluje na slobodna električna opterećenja

$\mathbf{F} = q\,\mathbf{v} \times \mathbf{B}$**..(1)**

gde je - q električno opterećenje čestica,
- v brzina kretanja čestica.

Elektromagnetska sila direktno je proporcionalna jačini magnetske indukcije B magnetskog polja, električnom opterećenju **q** i brzini **v** čestica Sunčevog vetra.

Kako između gustine električne struje J i brzine čestica postoji relacija $\mathbf{J} = Nq\mathbf{v}$, dobija se da je elektromagnetska sila jednaka

$\mathbf{F} = q\,\mathbf{K}$

Odavde je električno polje jednako $\mathbf{K} = 1 / eN\,(\mathbf{J} \times \mathbf{B})$

Ovom se relacijom dokazuje da elektromagnetska sila gura elektrone u desno od smera radijalne brzine strujnog polja a protone i nukleone u levo od smera kretanja radijalne brzine strujnog polja.

2.1. Magnetski efekat slobodnih električnih opterećenja

Istraživanja lokacija munja na relaciji kopno-more pokazala su da se u letnjem periodu većina munja javlja na kopnu. Ovaj fenomen primećen je i kod oblačnosti. Uticaj kopna na pojavu oblačnosti istraživan je i objavljen u knjizi **2008.**; ***Beogradska škola meteorologije, Sveska prva, str. 22.*** Da bi se pronašao uzrok ovog prirodnog fenomena posebna pažnja je posvećena magnetskom efektu slobodnih električnih opterećenja.

Poznato je da se hemijski elementi dele u tri grupe i to:

1. dijamagnetike gde je $\mu_r < 1$;
2. paramagnetike $\mu_r > 1$
3. feromagnetike. $\mu_r >> 1$.

- gde je μ_r relativna magnetska permeabilnost koja određuje jačinu **magnetskog efekta** hemijskih elemenata. To znači će neke hemijske elemente magnet će snažno da privlači a druge slabije.

Magnetski efekat kod dijamagnetskih i paramagnetskih hemijskih elemenata je zanemarljivo mali. Voda spada u dijamagnetike kod koje je magnetska permeabilnost jednaka – 0,90 10e-5. Kod feromagnetskih hemijskih elemenata magnetska permeabilnost je mnogostruko veća nego kod vode. Tako se kod čistog gvožđa kreće od 25000 do 250000.

Da bi razumeli uticaj vodenih površina na jačinu vektora magnetske indukcije razmotrićemo značaj relativne magnetske permeabilnosti hemijskih elemenata. Magnetska indukcija **B** predstavlja osnovni parametar kojim se kvantitativno opisuje geomagnetsko polje iznad kopna i vodenih površina.

Između vektora magnetske indukcije **B** i vektora jačine magnetskog polja **H** postoji relacija

$$\mathbf{B} = \mu \mathbf{H}$$

gde je $\mu = \mu_o \mu_r$, a μ_o magnetska permeabilnost u vakumu.

Ako se uzme u obzir da voda spada u dijamagnetike onda je intenzitet magnetske indukcije ***B*** geomagnetskog polja slabiji iznad vodenih površina nego iznad kopna. To znači da je elektromagnetska sila koja privlači slobodna električna opterećenja daleko jača iznad kopna nego iznad okeanskih i morskih površina.

Ako se zna da je kod dijamagnetskih i paramagnetskih hemijskih elemenata magnetski efekat zanemarljivo mali, onda se može zaključiti da su slobodna električna opterećenja na koja deluje elektromagnetska sila geomagnetskog polja feromagnetici.

Na osnovu istraživanja hemijskog sastava kiša ***(2008., Beogradska škola meteorologije Sveska druga.)*** pokazano je da se u sastavu Sunčevog vetra nalaze teški metali koji su feromagnetici kao što su: mangan, gvožđe, nikl, kadmijum, kobalt, cink itd.

Mn	Fe	Cd	Cu	Ni	Pb	Zn	Al
11.8	115.5	1.5	57.4	3.2	32.7	347.6	76.5

Takođe se može zaključiti da je magnetski efekat zanemarljivo mali na bakar, aluminijum, olovo, vodonik, kiseonik itd.

Na osnovu istraživanja letnjih munja u Evropi može se zaključiti da elektromagnetska sila deluje na slobodna električna opterećenja i da ih skreće prema kopnu. To znači da su slobodna električna opterećenja sastavljena od feromagnetskih atoma teških metala. Da su slobodna električna opterećenja bila dijamagnetska ili paramagnetska na njih elektromagnetna sila ne bi delovala. Tako se indirektnim putem došlo do saznanja o hemijskoj strukturi slobodnih električnih opterećenja, odnosno hemijskom sastavu munja u letnjem periodu. S druge strane, slobodna električna opterećenja teških metala nose velika električna opterećenja i stvaraju veliki broj snažnih munja. To znači da je veliki broj snažnih munja u letnjem periodu posledica razbijanja strukture atoma teških metala. Ovo saznanje zahtevalo je istraživanje korelacije između hemijskog sastava kiše i velikog broja snažnih munja u letnjem periodu.

U 23. ciklusu aktivnosti Sunca istraživanja su pokazala da postoji korelacija između snažnih munja i koncentracije teških metala u kiši. U letnjim mesecima na kopnu su dominantne protonske munje i sekundarne elektronske.

U jesenjem periodu na prostorima Evrope smanjuje se broj munja na kopnu a povećava na moru.

Istražujući ovaj fenomen došlo se do saznanja da u zimskom periodu preovlađuju primarne elektronske munje. Jačina munja iznad morskih površina jača je nego iznad kopna. Jačina električne struje kod munja opada idući od ekvatora prema polarnim oblastima.

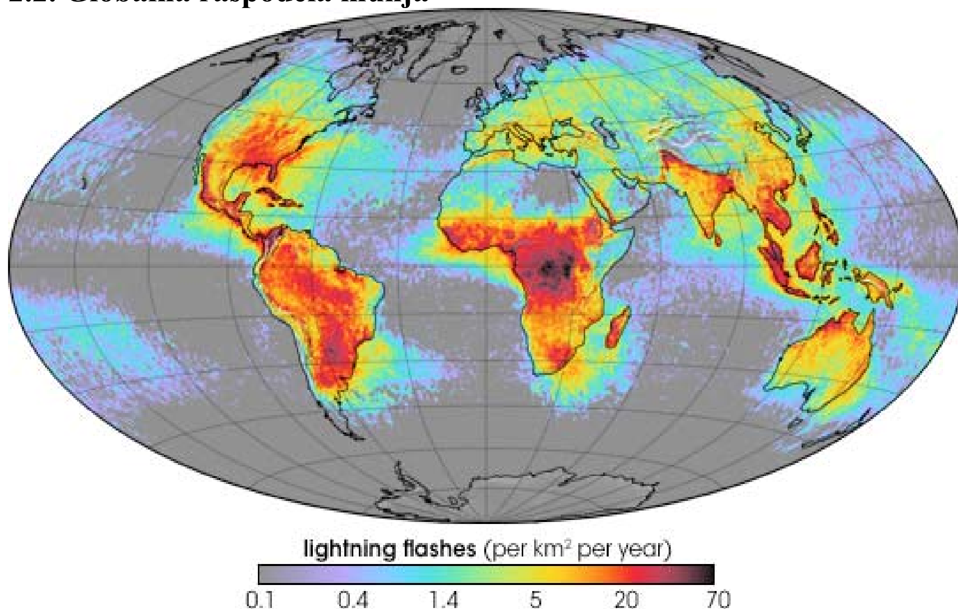
Iznad mora

2009-11-24 GMT 06:54:08
Latitude: 47.2606°
Longitude: -14.2930°
Current: 20.03kA
Polarity: negative

Iznad kopna

2009-11-24 GMT 07:08:15
Latitude: 55.2595°
Longitude: -6.1571°
Current: 3.04kA
Polarity: negative

2.2. Globalna raspodela munja



Istraživanja pokazuju da je gustina munja po jedinici površine iznad kopna mnogostruko veća neko iznad vodenih površina.

U centralnim delovima Afrike, na godišnjem nivou, javlja se 70 munja po kvadratnom kilometru a broj munja iznad morskih i okeanskih vodenih površina kreće se od 0.1 do 1 munje po kvadratnom kilometru na godišnjem nivou. Munja u polarnim oblastima nema. Ovo se objašnjava velikom radijalnom brzinom strujnih polja u polarnim oblastima pa su strujna polja zatvorena. Munje iznad morskih i okeanskih površina prestaju posle 40. stepena severne i južne geografske širine. Na Balkanu, Apeninskom poluostrvu i južnim delovima Francuske javlja se oko 10 munja po kvadratnom kilometru, na godišnjem nivou, što je najveća gustina munja u Evropi.

Letnje protonske munje veoma su korisne jer posle rekombinacije jonizovanih atoma teških hemijskih elementa, munje donose razne hemijske elemente koji padaju zajedno sa kišom i vrše prirodno đubrenje poljoprivrednih površina.

3.1. Izvori slobodnih električnih opterećenja

Istraživanja Beogradske škole meteorologije pokazuju da na teritoriji Evrope, u letnjem periodu, u toku jednog dana, može da se javi do 300000 munja. Radi se o energiji kosmičkih razmera u toku jednog dana.

Zato se mora postaviti pitanje šta je izvor slobodnih električnih opterećenja. Koja to sila može da razbije strukturu atoma ili koja to nuklearna sila može da razbije strukturu jezgra atoma i da stvori nukleonska slobodna električna opterećenja atmosferi.

Na osnovu teorijskih osnova važeće meteorologije trenjem kristala grada za vreme turbulencija dobijaju se slobodna električna opterećenja koja stvaraju munje. To znači da se trenjem kristala grada vrši razbijanje strukture atoma ili jezgra atoma.

Kako su takva mišljenja daleko od nauke, jer se atom ne može razbiti čekićem, može se tvrditi da u atmosferi Zemlje ne postoji sila koja može da razbije strukturu atoma.

S druge strane satelitska merenja pokazuju da onostrana slobodna električna opterećenja ulaze kroz planetarna magnetna vrata i kroz ekvatorijalnu geomagnetsku anomaliju, što ukazuje da slobodna električna opterećenja koja se nalaze u atmosferi nisu zemaljskog porekla. Slobodna električna opterećenja koja prodiru u atmosferu Zemlje mogu biti sunčevog ili galaktičkog porekla.

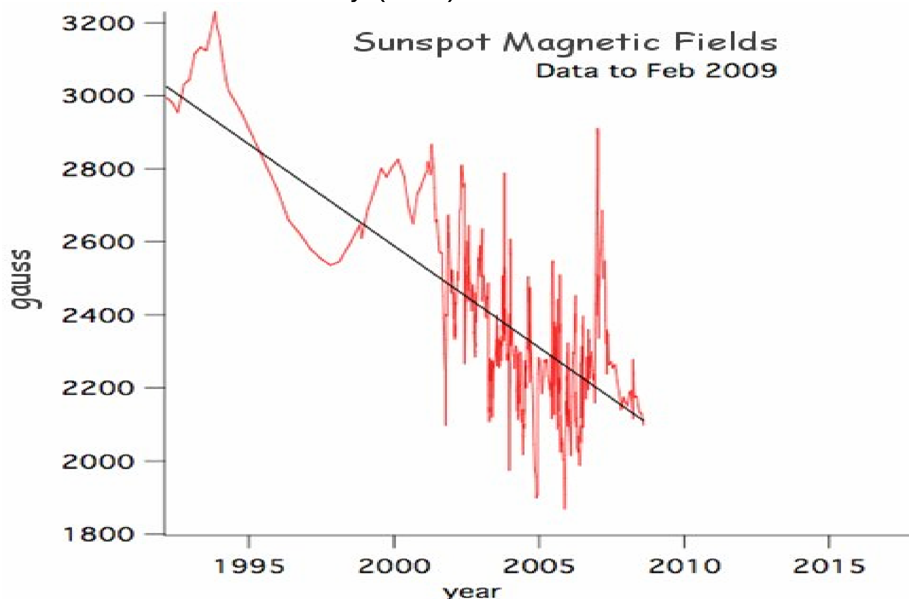
Razlika između galaktičkih i sunčevih slobodnih električnih opterećenja je u energiji koju nose. Galaktička slobodna električna opterećenja prepoznaju se po ekstremnim energijama koje Sunce ne može da stvori sa postojećom strukturom magnetnih polja.

3.2. Galaktička slobodna električna opterećenja

Poznato je da Sunce svojim magnetnim poljem brani celokupan Sunčev sistem od prodora galaktičkih slobodnih električnih opterećenja. U vreme velike aktivnosti na Suncu, magnetna odbrana Sunčevog sistema je snažna i ona sprečava galaktička slobodna električna opterećenja da prodru u Sunčev sistem, odnosno u atmosferu Zemlje.

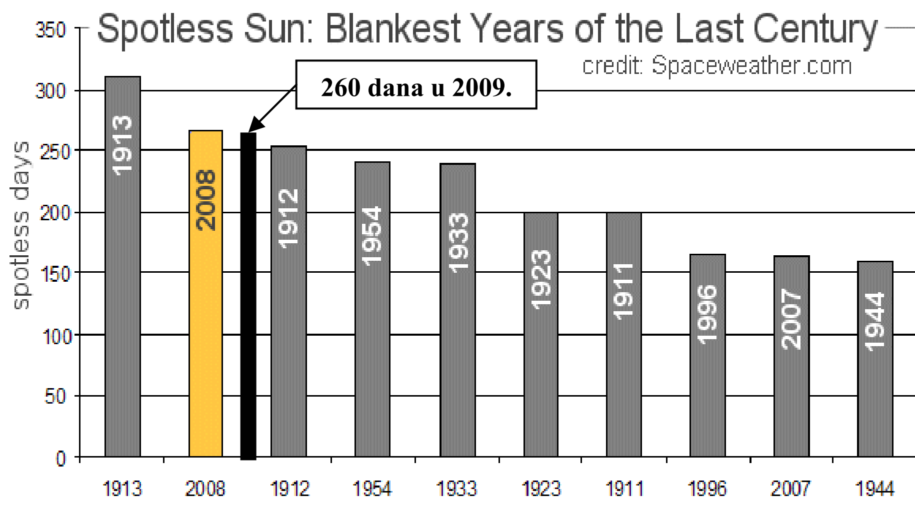
Kada je aktivnost Sunca mala tada je magnetna odbrana Sunčevog sistema slaba. To je vreme kada galaktička slobodna električna opterećenja lako prodiru kroz magnetnu odbranu Sunčevog sistema, odnosno u atmosferu Zemlje.

Merenja magnetnih polja pega u toku poslednjih 17 godina pokazuju da struktura magnetnih polja pega na Suncu slabi.
National Solar Observatory (NSO)

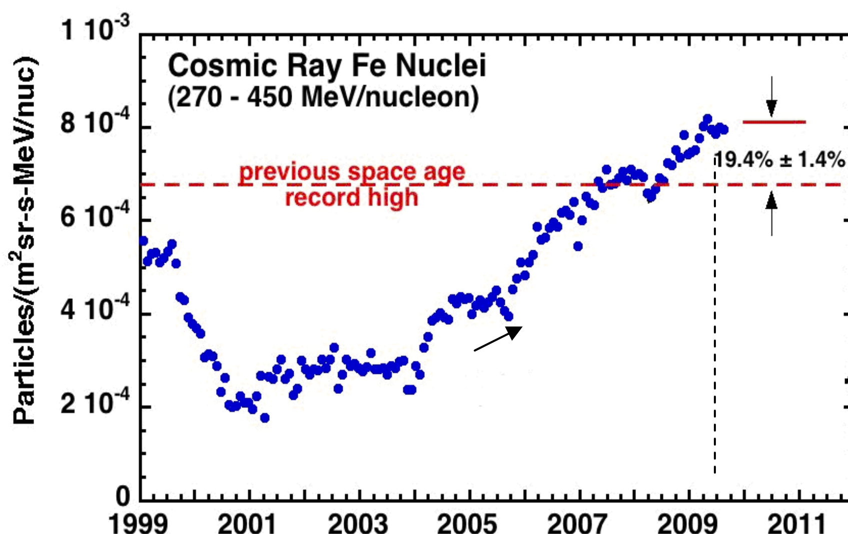


Slabljenje magnetnog polja pega imalo je za posledicu slabljenje magnetne odbrane Sunčevog sistema. Slabljenje magnetnog polja Sunca imalo je za posledicu pojavu dana bez pega, (SPOTLESS) i neobično snažan prodor galaktičkih slobodnih električnih opterećenja.

Tako je u 2008. godini bilo 266 dana a u 2009. godini, 260 dana bez pega.(NASA Marshall Space Flight Center)

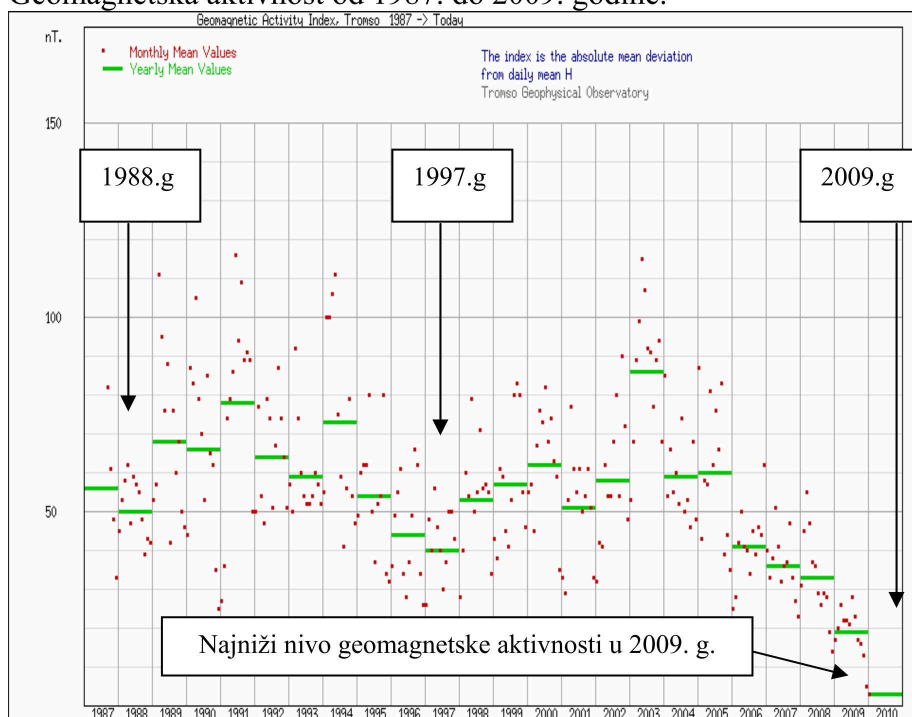


Kao rezultat svih ovih događanja, u 2009. godini došlo je do velikog prodora galaktičkih slobodnih električnih opterećenja.

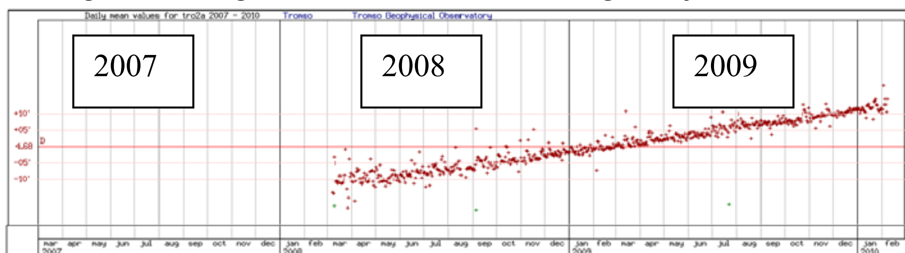


Uporedo sa smanjenjem aktivnosti Sunca smanjivala se i geomagnetska aktivnost Zemlje. Tako je u 2009. godini geomagnetska aktivnost bila na najnižem nivou od kada se vrše merenja.

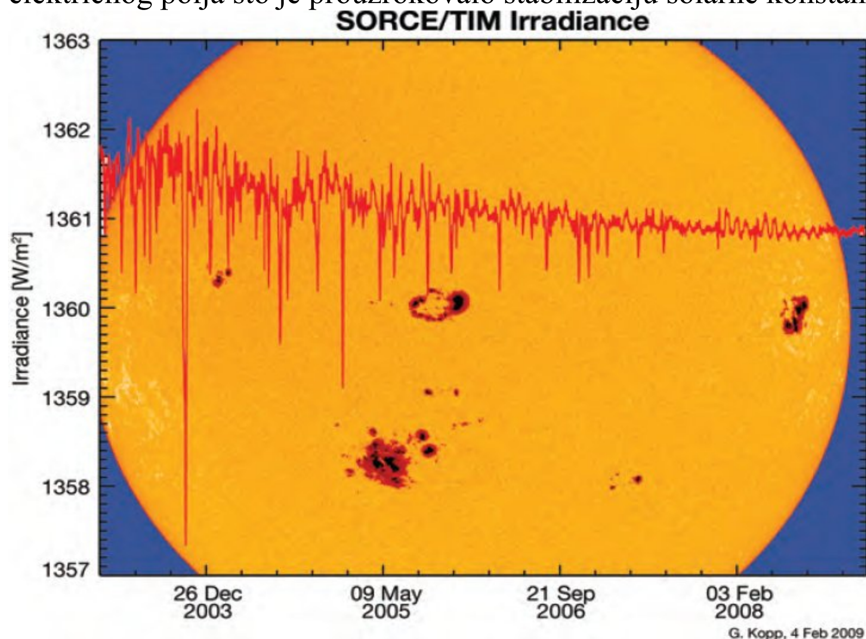
Geomagnetska aktivnost od 1987. do 2009. godine.



Klimatske promene su stalan proces u prirodi кoje se dešavaju mimo uticaja čoveka. Čovek je samo „slamka među vihorove“. Najmanja merna jedinica za klimatske promene je vremenski period od 5000 godina. Uzimajući u obzir da se energije kreću po linijama magnetskih polja to postoji velika verovatnoća da promenom linija geomagnetskog polja dolazi do klimatskih promena. U prošlom veku magnetni pol na severnoj hemisferi kretao se brzinom od 10 kilometara na godišnjem nivou. Posle 2000. godine magnetni pol ubrzava pa je u 2009. godini dostigao brzinu 40 kilometara na godišnjem nivou.



Poznato je da se Zemlja greje elektromagnetno, putem električnog polja Sunca. U 23. ciklusu došlo je do smirivanja električnog polja što je prouzrokovalo stabilizaciju solarne konstante.

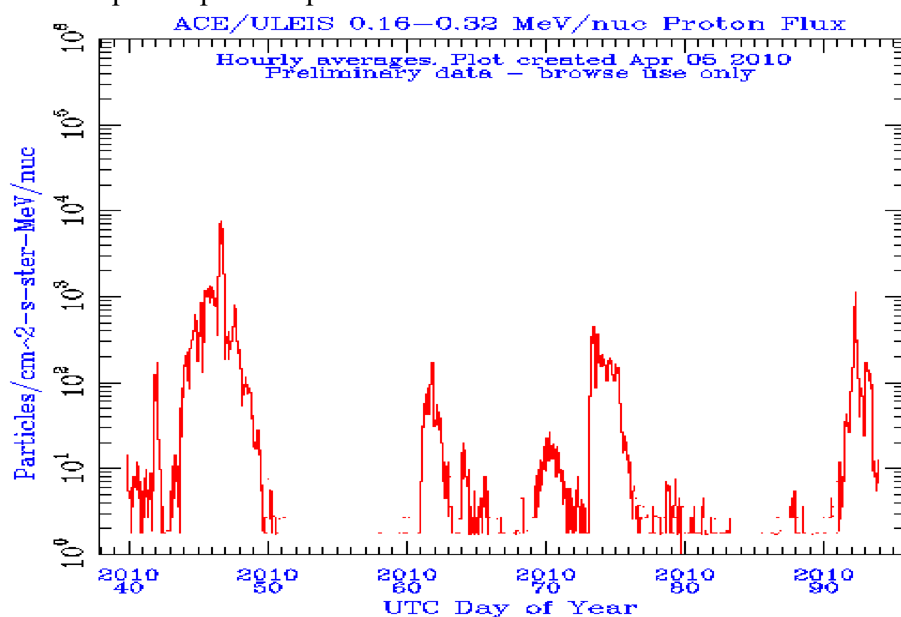


Measurements from the SORCE mission indicate that the variability of total solar irradiance has decreased over the past six years.

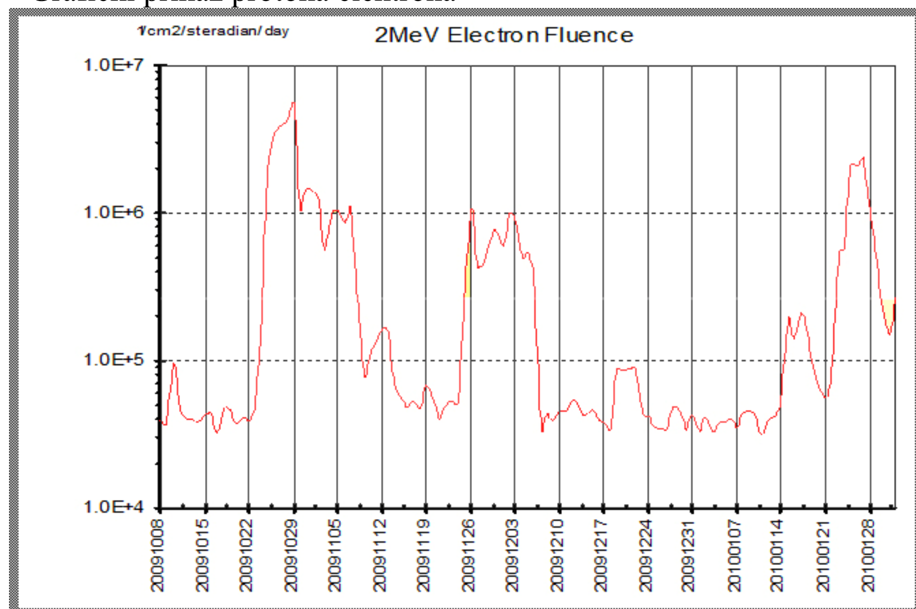
3.3. Slobodna električna opterećenja sunčevog porekla

Podizanjem ACE satelita istraživanja slobodnih električnih opterećenja dobijaju naučnu osnovu. Podaci se dobijaju u realnom vremenu.

Grafički prikaz protoka protona



Grafički prikaz protoka elektrona



3.4. Polarni sateliti

Posle dobijanja rezultata o protoku čestica Sunčevog vetra sa ACE satelita, koji se nalaze na 1,5 miliona kilometara u pravcu Sunca, postavilo se pitanje koji deo slobodnih električnih opterećenja ulazi u atmosferu.

Da bi se dobili ovi podaci podignuti su polarni sateliti. Podizanjem polarnih satelita dobijen je podatak o snazi slobodnih električnih opterećenja koja ulaze u atmosferu Zemlje kroz planetarna magnetna vrata.

U vreme male aktivnosti Sunca, snaga slobodnih električnih opterećenja kreće se od 1 do 50 GigaWatta. Za vreme snažnih eksplozija na Suncu, snaga slobodnih električnih opterećenja koja ulaze u atmosferu dostiže kosmičke vrednosti do 400 GW i više.

Ako se uzme u obzir da hidroelektrana Đerdap ima instalisanu snagu oko 1GW onda se može sagledati kosmička snaga slobodnih električnih opterećenja koja prodiru u atmosferu Zemlje.

Date	Center Time	Hemisphere	Activity Lvl	Power	Sat	n
2009 10 31	1544 UT	South	4	6.7 GW	19	1.08
2009 11 21	0218 UT	North	8	56.8 GW	15	1.73
2009 10 31	1531 UT	South	4	88.9 GW	18	1.13
2009 10 31	1500 UT	South	4	7.7 GW	15	0.81
2009 10 31	1453 UT	North	4	6.8 GW	19	1.14
2009 10 31	1442 UT	North	3	4.6 GW	02	1.19
2009 10 31	1440 UT	North	3	5.5 GW	18	1.12
2009 10 31	1410 UT	North	4	7.5 GW	15	0.87
2009 10 31	1403 UT	South	4	7.7 GW	19	1.04
2009 10 31	1351 UT	South	6	18.4 GW	02	0.86
2009 10 31	1350 UT	South	4	8.0 GW	18	1.04
2009 10 31	1342 UT	South	7	34.9 GW	17	0.84
2009 10 31	1320 UT	South	4	7.8 GW	15	0.82
2009 10 31	1312 UT	North	5	113.3 GW	19	1.24

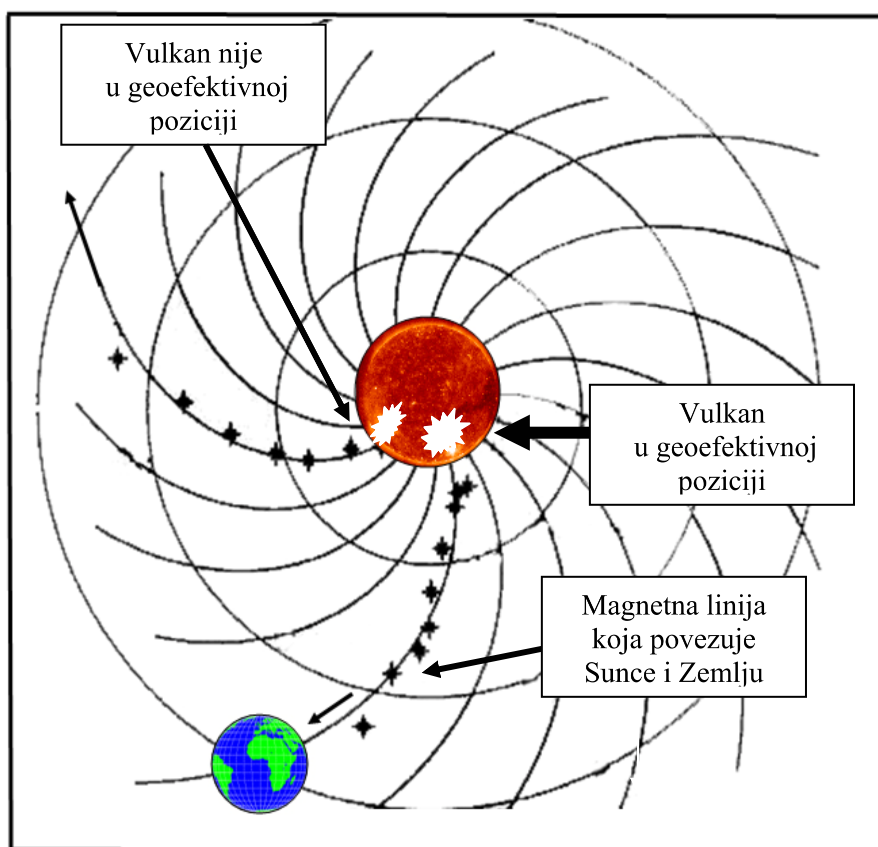
Posle ovih saznanja može se tvrditi da slobodna električna opterećenja koja u atmosferi stvaraju munje nisu zemaljskog porekla i da su u većini Sunčevog porekla.

4.1. Kretanja u magnetnom polju

Sve energije u univerzumu kreću se po linijama magnetnih polja. Ovakvo kretanje može se definisati kao **Prvi zakon prirode** koji glasi:

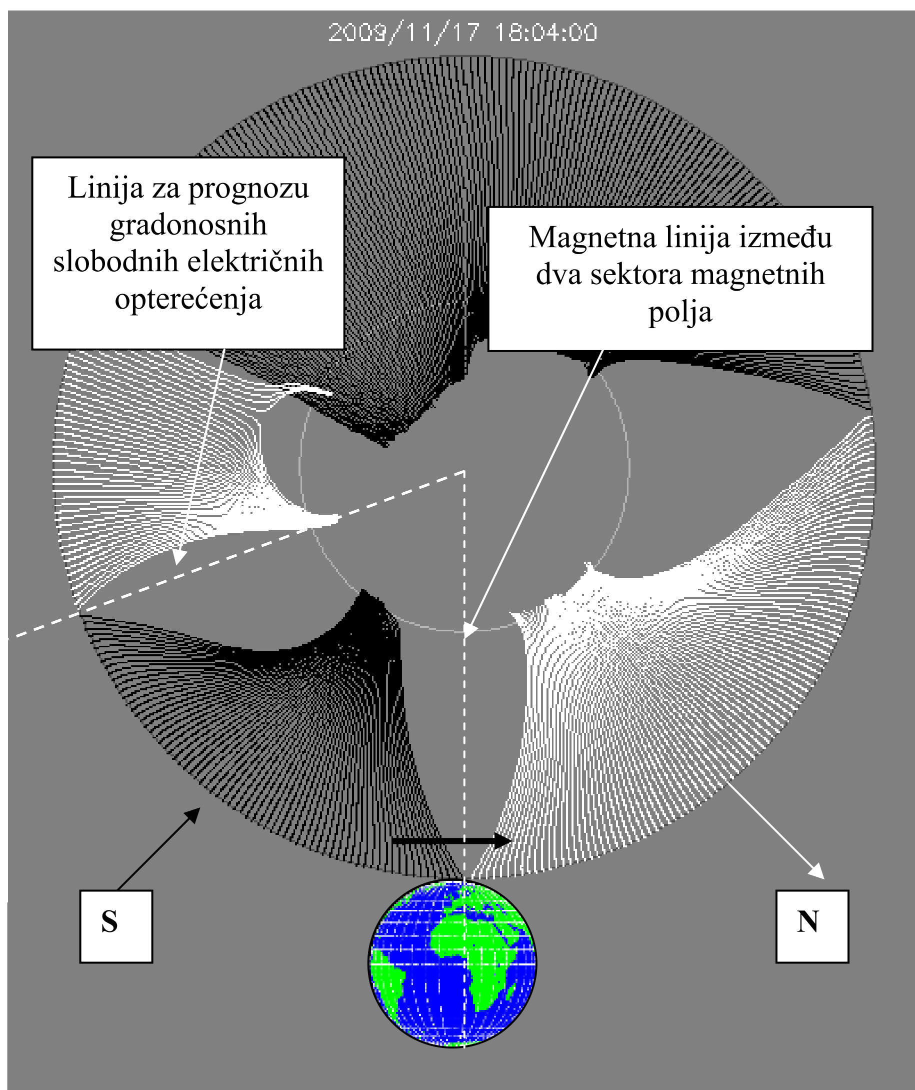
Konvektivna slobodna električna opterećenja kreću se po linijama magnetskih polja.

.



Pojava munja u atmosferi Zemlje prvenstveno zavisi od geoefektivne pozicije vulkana i magnetne linije po kojoj se kreću slobodna električna opterećenja. Do Zemlje dolaze samo ona slobodna električna opterećenja koja se kreću po magnetnoj liniji koja povezuje Zemlju sa Suncem, odnosno kreću se po magnetnoj liniji koja povezuje **Geoefektivnu poziciju** na Suncu sa Zemljom.

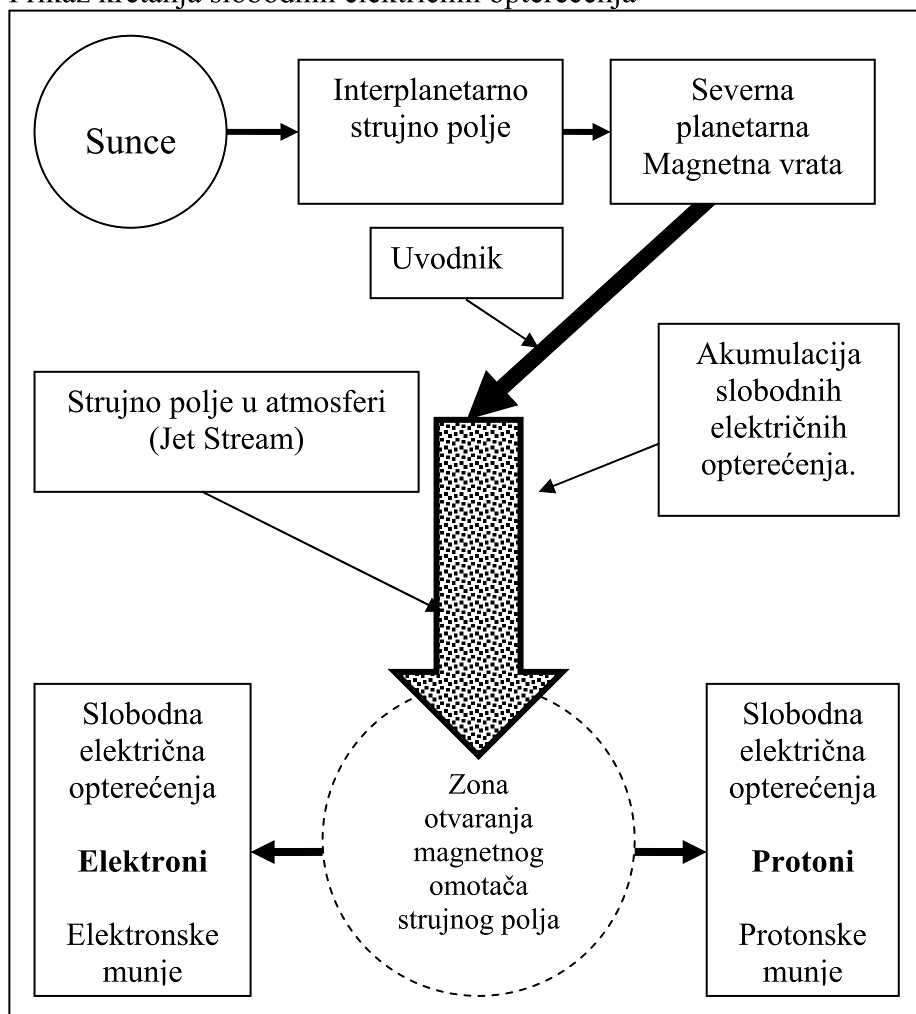
Istraživanja su pokazala da magnetne linije između dva magnetna polja nose najveću gustinu slobodnih električnih opterećenja.



U letnjim mesecima poznavanjem položaja magnetnih linija i poznavanjem brzine i gustine slobodnih električnih opterećenja, moguća je prognoza gradonosnih oblaka više dana unapred.

U prognostici, period između dve magnetne linije može se koristiti za prognozu naredne promene sinoptičke situacije.

Prikaz kretanja slobodnih električnih opterećenja



Posle prolaska kroz interplanetarni prostor, slobodna električna opterećenja u obliku strujnog polja prolaze kroz planetarna magnetna vrata i prodiru preko uvodnika do troposphere gde stvaraju novo strujno polje (Jet Stream) u kome se vrši akumulacija slobodnih električnih opterećenja. Uvodnik je električni provodnik koji povezuje planetarna magnetna vrata sa troposferom.

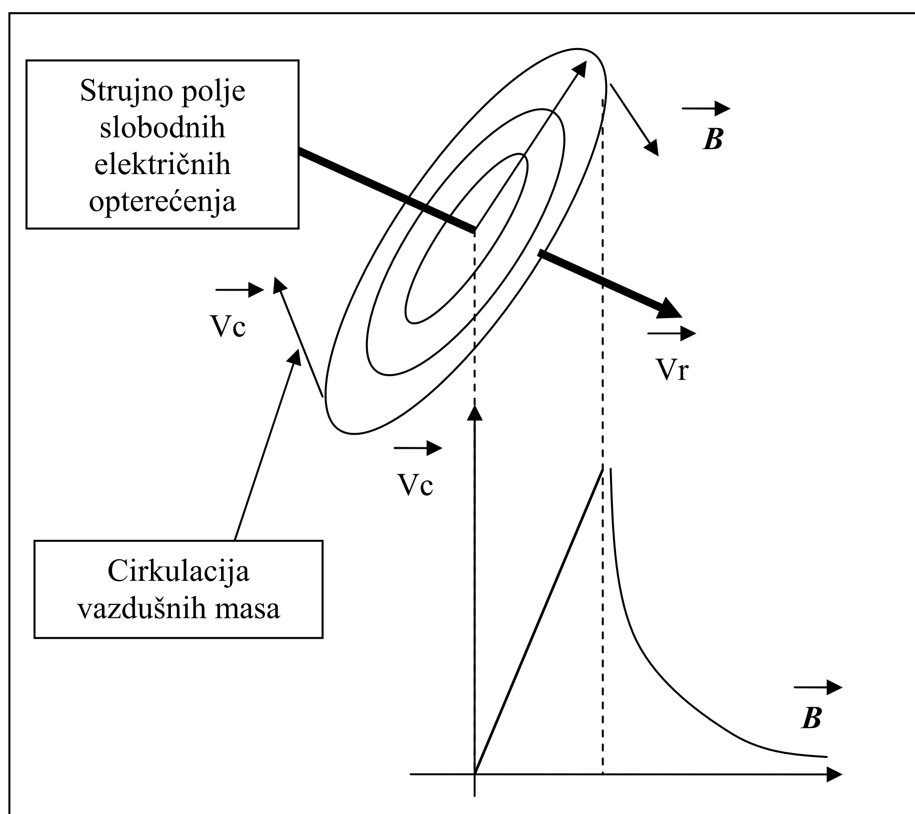
Slobodna električna opterećenja zadržavaju radijalno i cirkulaciono kretanje i magnetni omotač koji ne dozvoljava njihovo rasipanje. U donje slojeve atmosphere mogu da prodiru tek po otvaranju magnetnog omotača novostvorenog strujnog polja.

4.2. Prodor slobodnih električnih opterećenja u atmosferu

U prirodi sva kretanja slobodnih električnih opterećenja imaju kružni oblik. Kružno kretanje energija može se definisati kao **Drugi zakon prirode** ili zakon univerzuma koji glasi**:**

Poluprečnik kretanja slobodnih električnih opterećenja direktno je proporcionalan masi m i brzini čestica V a obrnuto proporcionalan električnom opterećenju q i magnetnoj indukciji B.

r = mV/qB.



Shodno Drugom zakonu prirode, dobija se matematička osnova za matematičko sagledavanje kretanja vazdušnih masa u atmosferi.

V = (rqB / m) k ....( )

- gde je **k** faktor proklizavanja

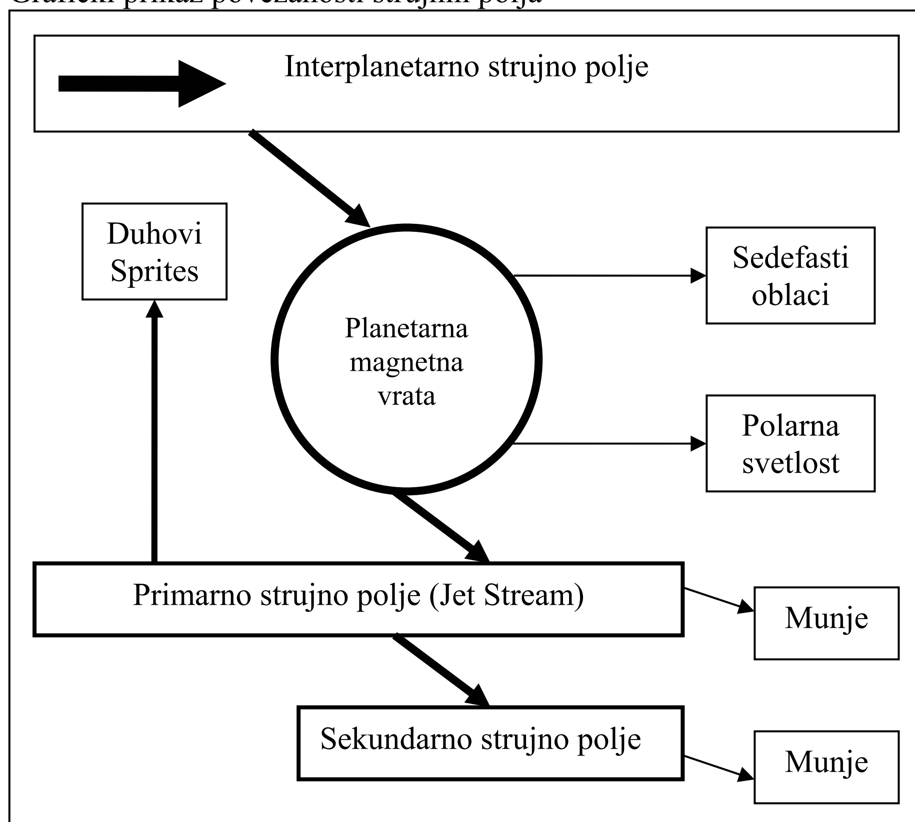
Razlika pritisaka je posledica kretanja slobodnih električnih opterećenja i nema uticaja na stvaranje vetra.

4.3. Stvaranje strujnih polja u atmosferi

Slobodna električna opterećenja posle prolaska planetarnih magnetnih vrata, pod dejstvom gravitacione sile prodiru u niže slojeve atmosphere. Udarom u gornje slojeve troposphere stvaraju reku čestica koja je poznata kao **Jet Stream**. U važećoj stručnoj literaturi Jet Stream naziva se kretanje vazdušnih masa. Međutim, u heliocentričnoj meteorologiji kretanje vazdušnih masa je posledica dinamičkog pritiska slobodnih električnih opterećenja. Zato se kretanje slobodnih električnih opterećenja u atmosferi naziva **Strujnim poljem** gde se razlikuje primarno i sekundarno strujno polje.

Primarno strujno polje ima uvodnik kojim se povezuje, preko planetarnih vrata sa interplanetarnim strujnim poljem, odnosno sa Suncem dok je sekundarno strujno polje povezano sa primarnim strujnim poljem.

Grafički prikaz povezanosti strujnih polja

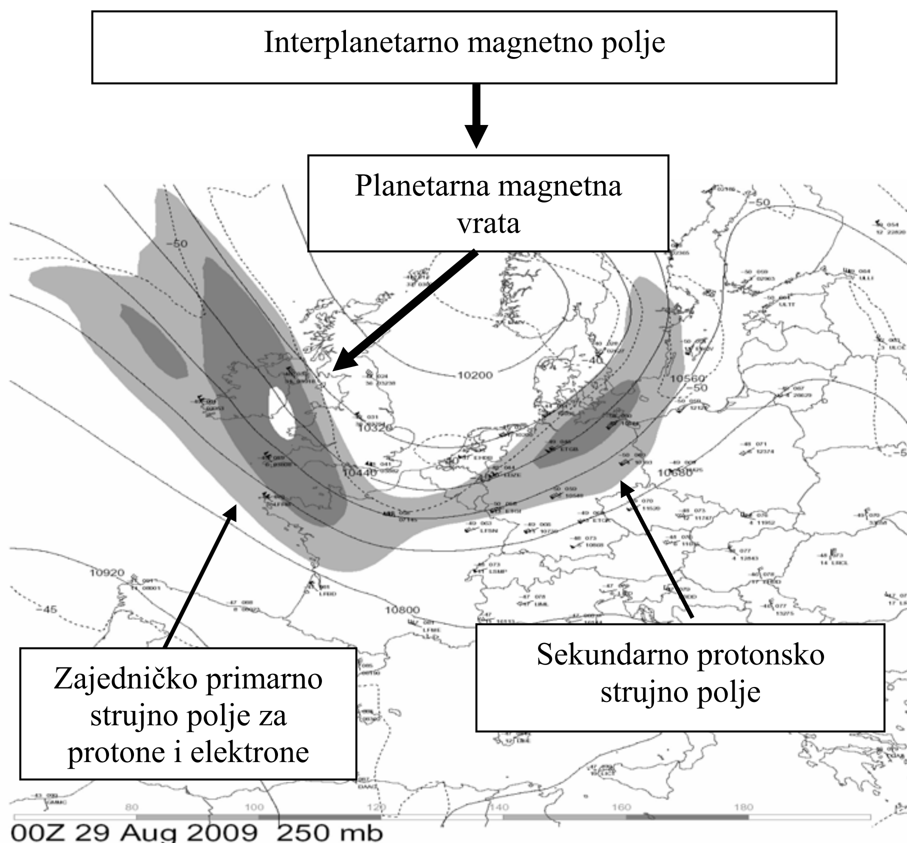


Primarno strujno polje stvoreno je prodorom slobodnih električnih opterećenja kroz planetarna magnetna vrata. Sekundarno strujno polje stvoreno je posle otvaranja primarnog strujnog polja, cirkulacijom slobodnih električnih opterećenja koja su akumulirana u primarnom strujnom polju.

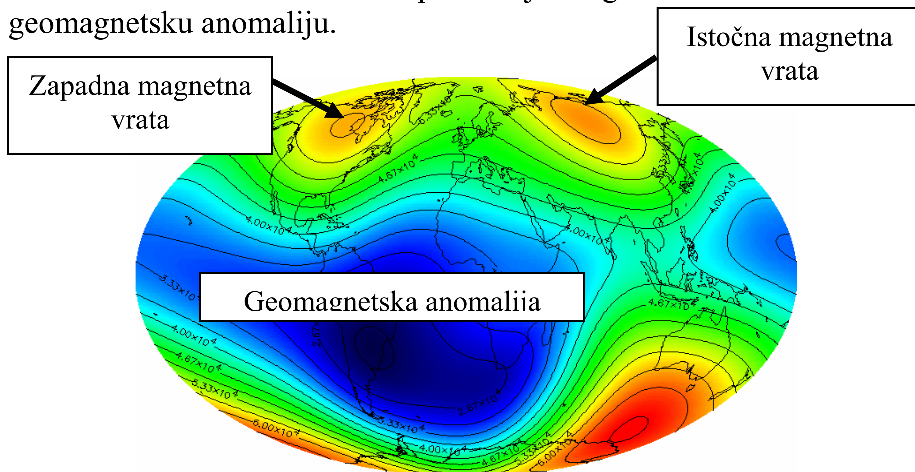
Slobodna električna opterećenja koja su prošla kroz planetarna magnetna vrata stvaraju u atmosferi **zajedničko primarno strujno polje** za protone i elektrone dok je sekundarno strujno polje jedinično i može biti ili protonsko ili elektronsko.

Pojava sekundarnog strujnog polja zavisi samo od radijalne brzine primarnog strujnog polja, odnosno da li je primarno strujno polje otvoreno ili zatvoreno. Ukoliko je primarno strujno polje zatvoreno, bez obzira na prodor slobodnih električnih opterećenja kroz planetarna magnetna vrata neće doći do stvaranja sekundarnog strujnog polja i pojava munja.

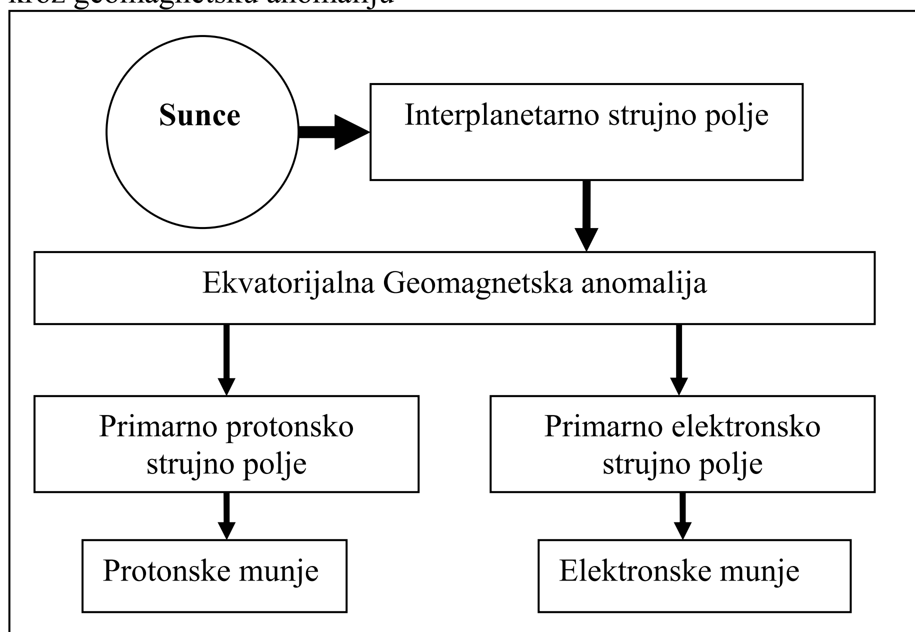
Tipičan primer povezanosti primarnog i sekundarnog strujnog polja.



Slobodna električna opterećenja mogu ući u atmosferu kroz geomagnetsku anomaliju.



Prikaz kretanja slobodnih električnih opterećenja koja ulaze kroz geomagnetsku anomaliju



Posle ulaska u zemljino magnetno polje slobodna električna opterećenja, u ekvatorijalnom pojasu, razdvajaju se na protone i elektrone koji u slobodnoj atmosferi stvaraju posebna strujna polja.

Zbog toga u ekvatorijalnom pojasu **nema komplementarnih polja** atmosferskog pritiska pa je razlika pritisaka između dva susedna polja veoma mala. Protonska strujna polja kreću se od zapada prema istoku a elektronska od istoka prema zapadu.

4.4. Akumulacija slobodnih električnih opterećenja

Istraživanja primarnog strujnog polja u atmosferi pokazala su da u određenim sinoptičkim situacijama, kada polarni sateliti pokazuju protok slobodnih električnih opterećenja kroz planetarna magnetna vrata, munja u atmosferi nema. U drugom slučaju munje se javljaju i ako nema protoka slobodnih električnih opterećenja kroz planetarna magnetna vrata.

U prvom slučaju zapaženo je, da je brzina vazdušnih masa koje su zahvaćene strujnim poljem veća od 50 knota. To je period kada nema munja. Kada je radijalna brzina strujnog polja ispod 50 knota munje se javljaju.

U drugom slučaju zapaženo je da se period pojave munja produžava i ako je protok slobodnih elektičnih opterećenja prestao. To jasno ukazuje da kada nema protoka slobodnih električnih opterećenja kroz planetarna magnetna vrata, da je pojava munja posledica akumuliranja slobodnih električnih opterećenja u strujnom polju.

Daljim istraživanjima došlo se do saznanja da je radijalna brzina strujnog polja osnovni parametar koji određuje vreme otvaranja strujnog polja. Kada je radijalna brzina veća od 50 knota električna struja, koju stvaraju slobodna električna opterećenja, je jaka pa je i magnetno polje snažno. U tom slučaju slobodna električna opterećenja ostaju u strujnom polju.

Tako se došlo do saznanja da kada je brzina vazdušnih masa koje su zahvaćene strujnim poljem veća od 50 knota da je to period akumulacije slobodnih električnih opterećenja u strujnom polju.

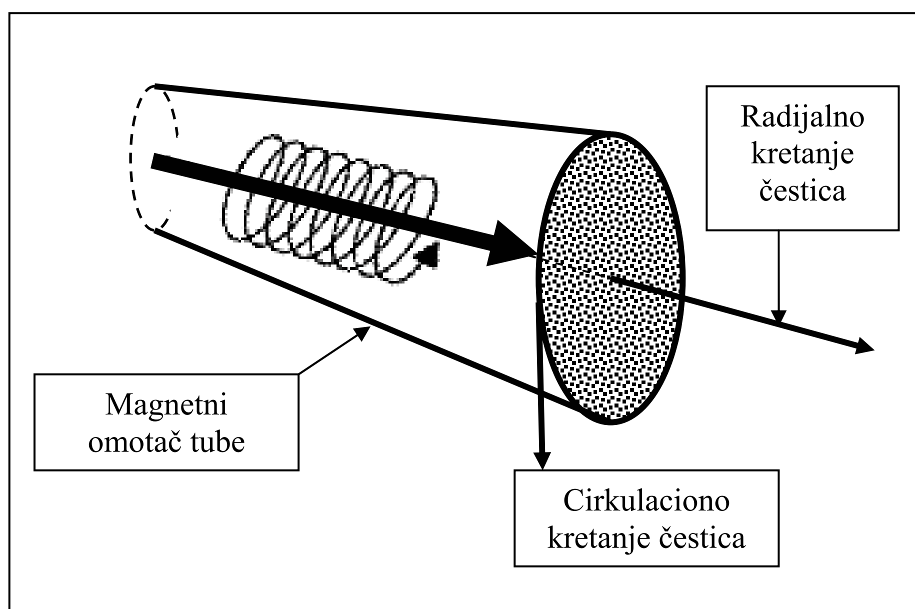
Da bi došlo do akumulacije slobodnih električnih opterećenja u strujnom polju (Jet Stream) treba da su ispunjeni sledeći uslovi:

1. da postoji protok slobodnih električnih opterećenja u interplanetarnom prostoru;
2. da je Bz komponenta interplanetarnog magnetnog polja negativna;
3. da u atmosferi postoji strujno polje atmosferske reke
4. da je radijalna brzina strujnog polja atmosferske reke veća od 50 knota.

Ukoliko su ispunjena prva tri uslova a radijalna brzina strujnog polja atmosferske reke manja od 50 knota, dolazi do direktnog protoka slobodnih električnih opterećenja iz interpalnetarnog prostora u slobodnu atmosferu i do pojave munja.

4.5. Otvaranje strujnog polja

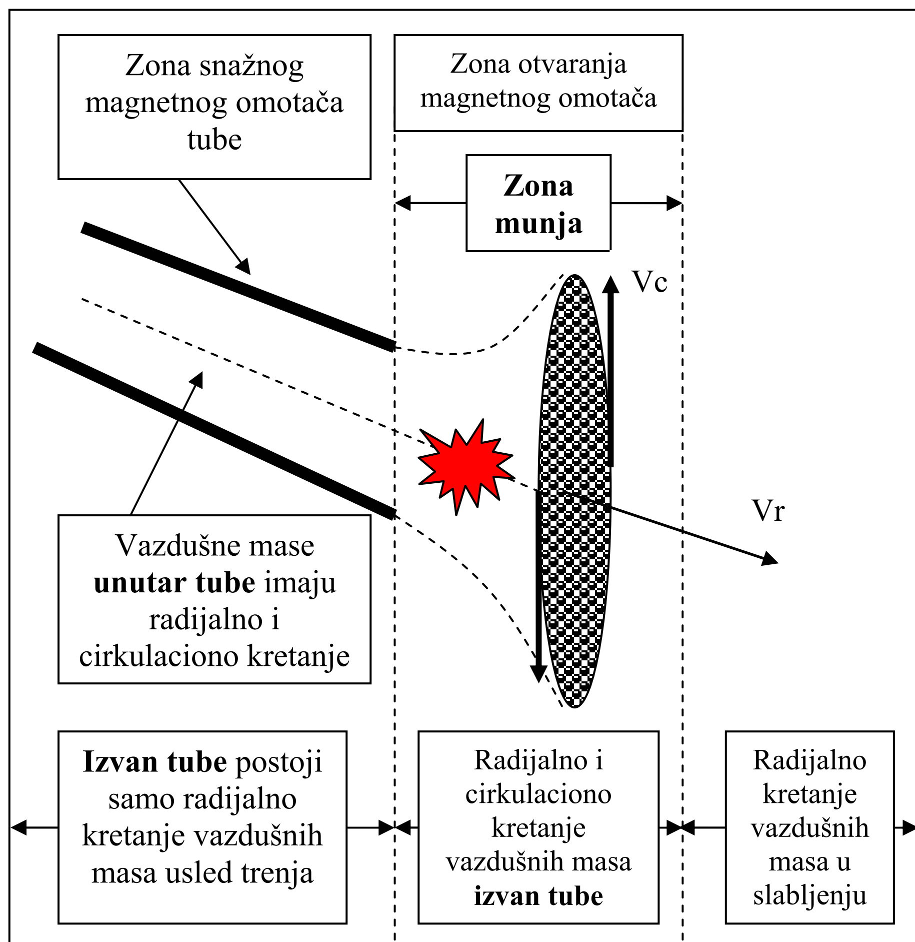
Na osnovu zakona o cirkulaciji vektora magnetskog polja, kretanje električno opterećenih čestica Sunčevog vetra može biti istovremeno radijalno i cirkulaciono.



Osnovna osobina magnetnog polja, odnosno omotača, je da ne dozvoljava rasipanje električno opterećenih čestica Sunčevog vetra. Magnetni omotač je istovremeno izolator koji ne dozvoljava kratak spoj između dve tube različitog energetskog potencijala. Zbog toga se magnetne linije nikada ne seku niti granaju, što se može zapaziti da se i izobare u atmosferi nikada ne presecaju niti granaju.

Povezanost kretanja električno opterećenih čestica Sunčevog vetra i magnetnog omotača predstavlja jedan od nezaobilaznih procesa u prirodi kojim se objašnjava nastanak električnih munja u atmosferi. Da bi došlo do pojave munja potrebno je da se smanji jačina magnetnog omotača. Da bi se smanjila jačina magnetnog omotača strujnog polja (tube) potrebno je smanjiti radijalnu brzinu čestica. Sa smanjenjem radijalne brzine smanjuje se jačina električne struje a smanjenjem električne struje smanjuje se jačina magnetnog polja, odnosno slabi magnetni omotač tube. U određenom trenutku, posle smanjenja radijalne brzine strujnog polja otvara se magnetni omotač tube i slobodna električna opterećenja ulaze u slobodnu atmosferu.

Kod strujnog polja mogu se definisati dve zone, zona snažnog magnetnog omotača kada je strujno polje zatvoreno i zona kada dolazi do otvaranja strujnog polja.



U zoni otvaranja strujnog polja, slobodna električna opterećenja ulaze u slobodnu atmosferu i menjaju postojeću sinoptičku situaciju.

To je zona pojave munja, stvaranje oblaka, oblačnih i kišnih kapi, grada, stvaranje polja visokog i niskog atmosferskog pritiska i kretanja vazdušnih masa pod dejstvom subatomskih čestica Sunčevog vetra.

Ovo saznanje menja postojeću definiciju meteorologije.

4.6. Definicija meteorologije

Meteorologija je nauka o atomskim procesima u atmosferi koji se javljaju kao posledica dejstva prirodnih nematerijalnih sila.

Iz ove definicije može se zaključiti da deskripcija neke meteorološke pojave nije nauka, već samo inicijativa za naučna istraživanja. Da bi se neka meteorološka pojava naučno objasnila, neophodno je zakone materijalnog sveta ostaviti po strani i pojavu posmatrati u sklopu delovanja nematerijalnih sila.

To znači da u naučnim istraživanjima treba preći iz materijalnog, fizičkog, sveta u nematerijalni svet. U nematerijalnom svetu, makroskopski posmatrano, suvereno vladaju dve nematerijalne sile, elektromagnetna i gravitaciona sila.

Nematerijalne prirodne sile podležu zakonima koji su dati u matematičkom obliku. Zbog toga, pomoću logike i matematičke logike, prirodne sile omogućavaju matematičko sagledavanje uzroka svih meteoroloških pojava i procesa u atmosferi.

Posle sagledavanja uzroka nastanka meteorološke pojave, vraćamo se ponovo u materijalni fizički svet i dajemo naučno ovjašnjenje. Ovo pravilo važi za sve prirodne nauke.

Osnovni parametri za stvaranje meteoroloških pojava su materijalne subatomske čestice Sunčevog vetra koje prodiru u atmosferu kroz planetarna magnetna vrata i geomagnetsku anomaliju i podležu dejstvu nematerijalnih sila.

Slobodna električna opterećenja su atomskih dimenzija i nevidljiva su za čovečije oko. Subatomske čestice se ne vide ali se vide elektroni koji su izbijeni iz raznih hemijskih elemenata.

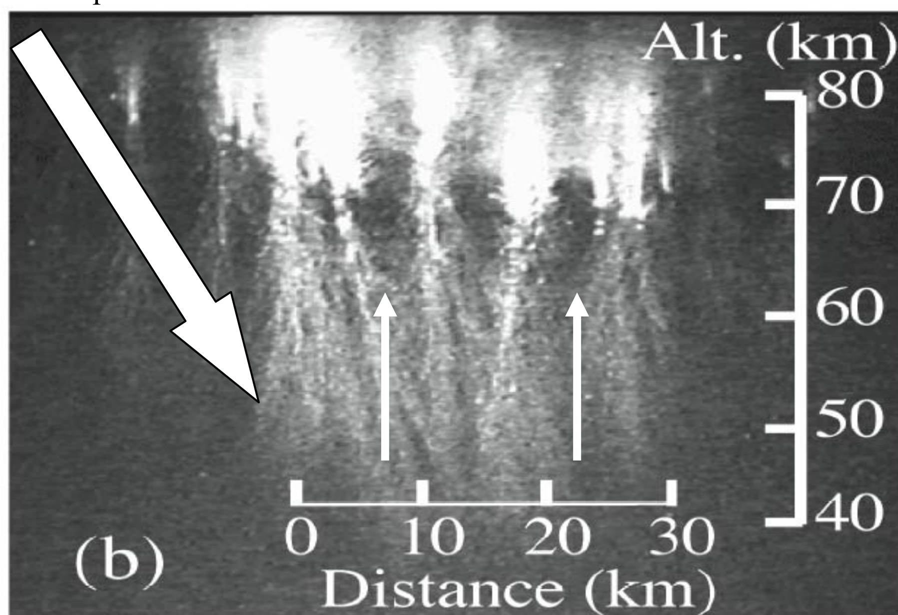
U zavisnosti od hemijskog elementa javljaju se meteorološke pojave raznih boja.

Prvi vidljiv kontakt slobodnih električnih opterećenja u atmosferi događa se na visini od 80 kilometara u vidu polarne svetlosti, srebrnastih oblaka i munja koje su dobile ime “Duhovi“(sprites).

4.7. Duhovi (Sprites)

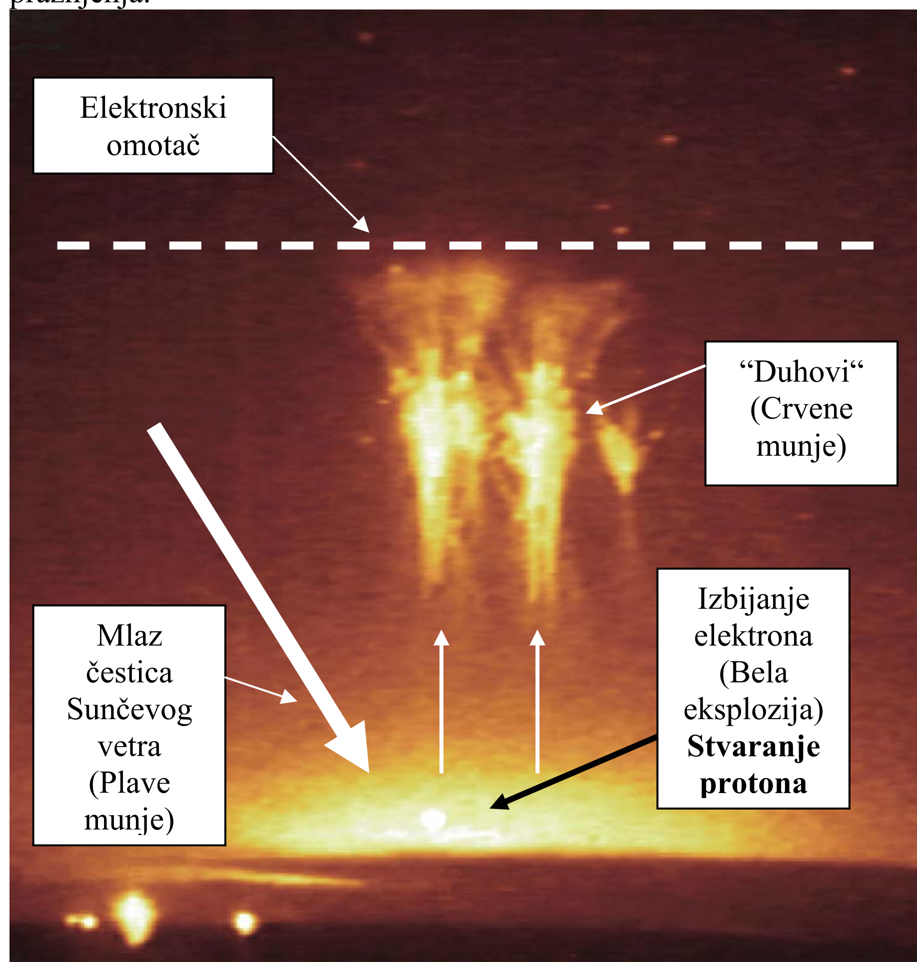
Razvojem satelitske tehnologije primećeno je da se iznad oblaka javljaju munje raznih boja koje se kreću od gornje površine oblaka prema nebu. Teorijska istraživanja Beogradske škole meteorologije pokazala su da se radi o protonskim munjama koje se stvaraju posle udara strujnog mlaza u gornje slojeve oblaka kada dolazi do izbijanja elektrona.

U prvom trenutku, mlaz čestica Sunčevog vetra stvara iznad oblaka munju plave boje, koja se iz velikih visina spušta prema oblacima. Kada strujni mlaz udari u gornje slojeve oblaka, vidljiva manifestacija je bela eksplozija a onda atomi iz kojih su izbijeni elektroni postaju pozitivno opterećeni i pod dejstvom **sile uzajamnog dejstva,** kreću prema gore, pa se stiče utisak da se munja kreće od oblaka prema gore **(M.Stevančević, 2006; Teorijske osnove heliocentrične elektromagnetne meteorologije).** U slučaju velike kinetičke energije strujni mlaz probija oblak i nastavlja put prema tlu. Munje(sprites) koje se javljaju iznad oblaka mogu biti raznih boja. Tako azot stvara crvene a kiseonik plave munje. Munje iznad oblaka koje se kreću prema gore, isključivo su protonske i imaju oblik atomske pečurke koje veoma kratko traju pa su za njihovo snimanje potrebne brze kamere. Zbog povećane koncentracije elektrona na velikim visinama svetlost munja se pojačava usled sve većeg broja sudara protona i elektrona.



Pojava “Duhova“ zavisi od mase i kinetičke energije čestica Sunčevog vetra koje udaraju u gornje slojeve oblaka. Javljaju se samo iznad lokacija gde se nalazi konvektivna oblačnost, odnosno, gde se javljaju vremenske nepogode. Posmatrano sa satelita gornji slojevi atmosfere imaju izgled ratne zone koja se bombarduje.

Visina do koje dostižu “Duhovi“ je ograničena elektronskim pojasom na posmatranoj lokaciji. Kada oblak protona krene prema nebu on se na svom putu sudara sa atomima raznih hemijskih elemenata gde dolazi do izbijanja elektrona koji se vide. Kada oblak čestica dospe do elektronskog omotača dolazi do kratkog spoja pozitivnih protona i negativnih elektrona i tada se javljaju eksplozije u vidu svetlosti čija je gornja strana zaravnjena. Zbog toga “Duhovi“ne mogu da prodru dalje u visinu jer dolazi do brzog električnog pražnjenja.



5.1. Karakteristike protonskih munja

Osnovna karakteristika primarnih protonskih munja je **jaka električna struja i relativno nizak napon**. To ukazuje da protonske munje koje prodiru do tla nisu nastale usled razlike električnog potencijala između oblaka i zemlje već prvenstveno zbog velike kinetičke energije mlaza slobodnih električnih opterećenja. To je potpuno novo saznanje jer se do sada smatralo da je razlika potencijala između oblaka i tla osnova za pojavu groma. Treba naglastiti da razlika potencijala dolazi do izražaja tek kada se strujni mlaz slobodnih električnih opterećenja približi tlu a dotle, munju vodi linija magnetnog polja usled kinetičke energije mlaza slobodnih električnih opterećenja. Primarna protonska slobodna električna opterećenja koja dolaze sa Sunca predstavlju veliki faktor rizika. Kreću se u obliku tube strujnog mlaza i posle udara u gornje slojeve oblaka naglo gube kinetičku energiju. U slučaju velike kinetičke energije slobodna električna opterećenja mogu prodreti kroz oblak sve do tla. Tada se javlja munja iznad i ispod oblaka. Munja(Sprites) iznad oblaka koja je usmerena prema gore je sekundarna protonska munja.

U svom kretanju prema tlu primarna protonska slobodna električna opterećenja izbijaju elektrone iz atoma hemijskih elemenata koji se nalaze u sastavu atmosfere i putem elektronske valencije vrše rekombinaciju primarnih teško jonizovanih protonskih slobodnih električnih opterećenja.

Na taj način jonizovana jezgra slobodnih električnih opterećenja postaju neutralna. Ukoliko se rekombinacija protonskih slobodnih opterećenja u strujnom polju munje završi, munja neće dopreti do tla ali će se rekombinovani atomi raznih hemijskih elemenata zajedno sa kišnim kapima spustiti na tlo. Munja se gasi posle dostignutog stepena rekombinacije jonizovanih atoma.

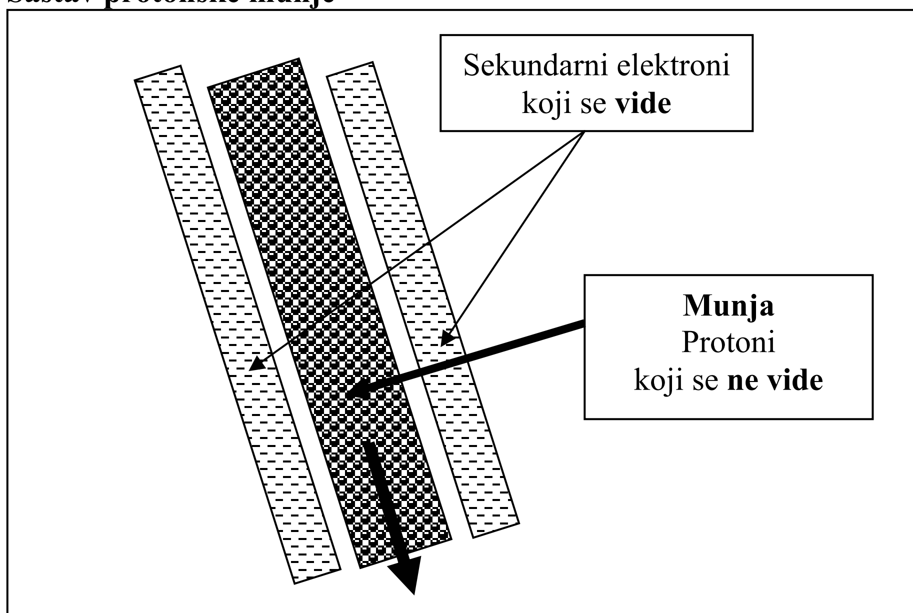
U slučaju da se u strujnom polju nalazi više mlazeva, koji su sastavljeni od raznih hemijskih elemenata, tada se javlja grananje osnovnog toka slobodnih električnih opterećenja.

Protonske munje mogu se posredno **“videti“** a protok slobodnih električnih opterećenja kroz atmosferu može se **čuti.** Ako se zna da su slobodna električna opterećenja atomskih dimenzija može se tvrditi da se slobodna električna opterećenja u svom kretanju kroz atmosferu ne mogu videti.

Postavlja se pitanje šta se to vidi. Odgovor je isti kao kod polarne svetlosti.

Posle sudara slobodnih električnih opterećenja i atoma hemijskih elemenata, koji se nalaze u sastavu atmosfere, dolazi do izbijanja elektrona što jasno ukazuje da se vidi samo mlaz elektrona koji su izbijeni iz atoma hemijskih elemenata koji se nalaze u sastavu atmosfere.

Sastav protonske munje



Protonske munje imaju složen hemijski sastav i zbog različitog magnetskog efekta dolazi do pojave grananja mlaza. Posle smanjenja radijalne brzine svaki hemijski element ima svoju trajektoriju kretanja.

Protonsku munju vodi linija rezultujućeg magnetnog polja stvorenog zajedničkim dejstvom interplanetarnog i geomagnetskog polja a ne potencijalna razlika električnog polja.

Posle snažnih eksplozija na Suncu, jačina električnih struja kod protonskih munja dostiže jačinu električne struje do 180 hiljada Ampera dok je kod elektronskih oko 150 hiljada Ampera.

U toku leta 2009. godine najsnažnije, zabeležene, protonske munje imale su jačinu električne struje 133,2 kA a elektronske 85,1 kA.

5.2. Karakteristika elektronskih munja

Elektronske munje se dele na primarne i sekundarne. Primarne elektronske munje stvaraju elektroni koji su došli sa Sunca. Ovi elektroni mogu da nose velika slobodna električna opterećenja i predstavljaju veliki faktor rizika. Osnovna karakteristika primarnih elektronskih munja je **visok napon** i relativno slabija električna struja nego kod protronskih munja. Karakteristika primarnih elektronskih munje je da se **ne vide i ne čuju**. U narodu su poznate kao **grom iz vedra neba.** Međutim, kada se u atmosferi nalazi veliki broj jona onda u sudaru elektrona i jona dolazi do kratkog spoja. Tako se elektronski mlaz vidi u obliku **perlastih munja**. Elektronske munje lako mogu da dostignu do tla i najveći su uzročnici šumskih požara i visokih maksimalnih dnevnih temperatura. Prosečna temperatura elektrona, koji su eruptovani iz koronarnih rupa, je oko milion stepeni a pri eksploziji vulkana na Suncu dostižu 2 miliona stepeni i više. Tipična srednja jačina električne struje elektronskih munja u leto 2009. godine.

2009-07-03 GMT 13:05:52
Latitude: 52.3313°
Longitude: -7.9525°
Current: 58.80kA
Polarity: negative

Prva saznanja o dejstvu elektrona i njihovom destruktivnom dejstvu, dobijena su osamdesetih godina kada su mnogi sateliti bili spaljeni ekstremnim potencijalima koji su se javljali na satelitima. Intenzivnim istraživanjem strujnih polja došlo se do saznanja da se desno od strujnog polja javljaju isključivo primarne elektronske munje. Zbog male mase na elektrone slabo deluje gravitaciona sila pa primarne elektronske munje prelaze velika rastojanja.

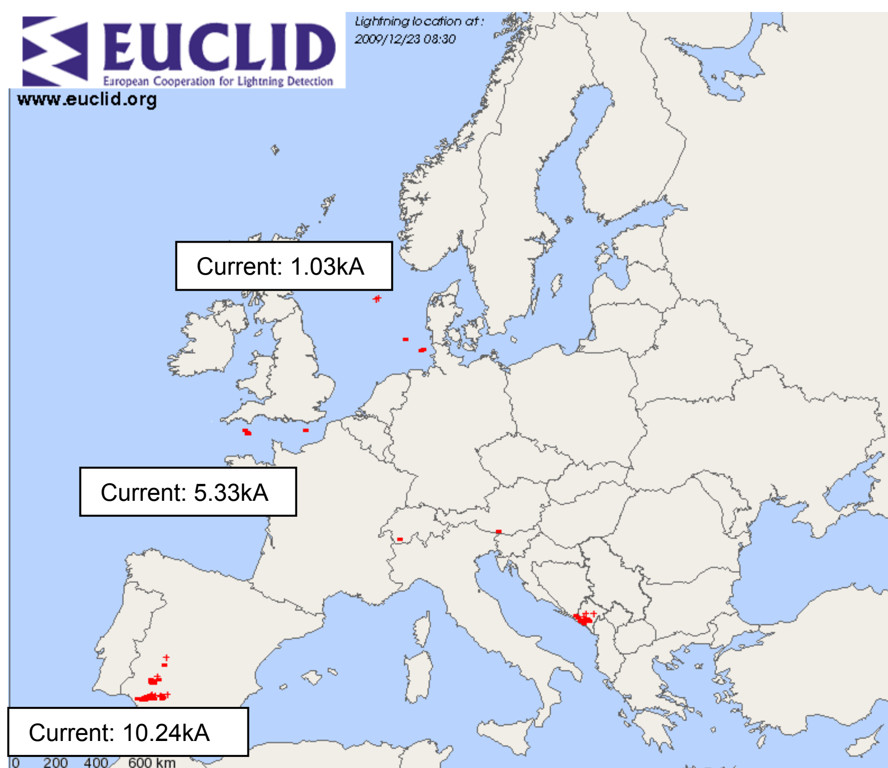
Sekundarne elektronske munje stvaraju protoni koji izbijaju elektrone iz atoma nekog hemijskog elementa koji se nalaze u sastavu atmosfere. Sekundarne elektronske munje stvaraju sevanje u oblacima. U toku jeseni 2009.godine dominirale su elektronske munje čija se srednja vrednost jačine električne struje kretala u opsegu od 0,5kA do 25kA.

2009-11-06 GMT 09:09:17
Latitude: 54.2073°
Longitude: 6.1864°
Current: 0.85kA
Polarity: negative

2009-11-06 GMT 07:43:18.
Latitude: 34.7494°
Longitude: 12.4642°
Current: 25.45kA
Polarity: negative

5.3. Zavisnost jačine struje od geografske širine

Jačina električne struje kod elektronskih munja zavisi od geografske širine. Promene električne struje u zavisnosti od geografske širine najbolje se uočavaju u jesenjim i zimskim mesecima. Istraživanja su pokazala da se jačina električne struje smanjuje sa povećanjem geografske širine. U letnjim mesecima ove promene je teško uočiti zbog pojave sekundarnih elektronskih munja.



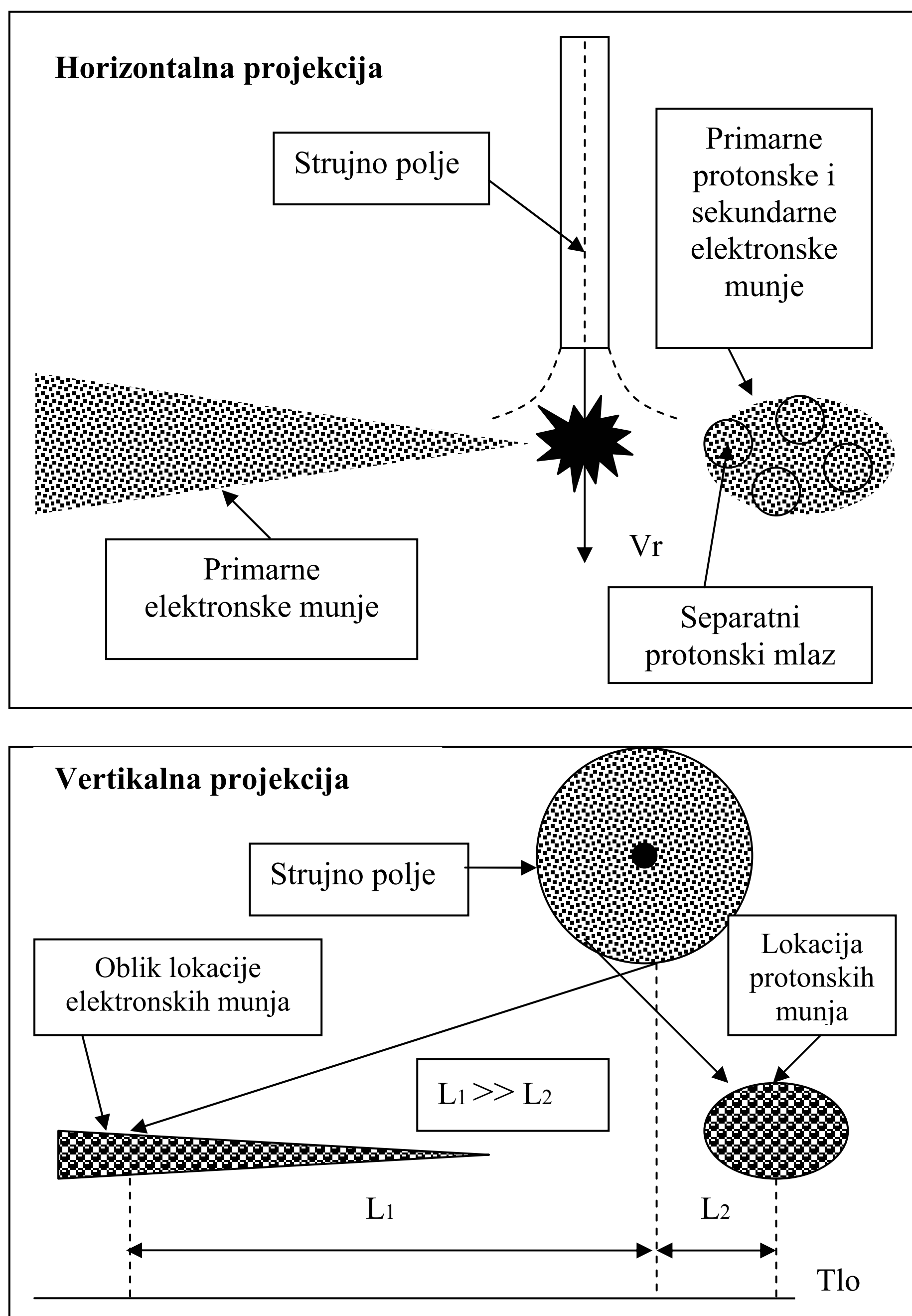
Kod protonskih munja, promene jačine električne struje kao posledice promene geografske širine, zavise od toga da li se radi o polarnim ili ekvatorijalnim slobodnim električnim opterećenjima.

Kada slobodna električna opterećenja prodru u atmosferu kroz planetarna magnetna vrata onda jačina električne struje ne zavisi od geografske širine već od lokacije gde je došlo do otvaranja strujnog polja.

Protonske električne munje, stvorene ekvatorijalnim slobodnim električnim opterećenjima, imaju najjaču električnu struju na planeti.

6.1. Oblik lokacija munja

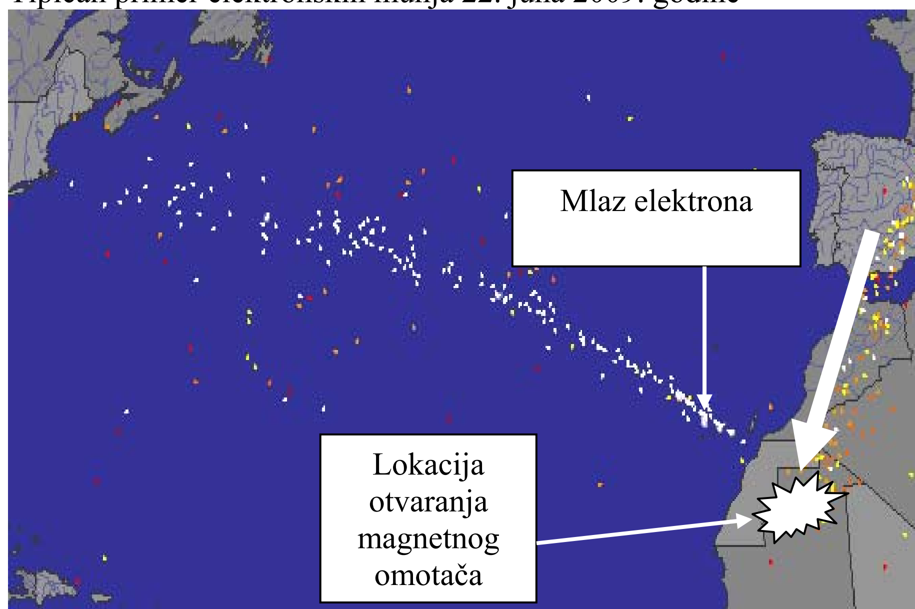
Oblik lokacija na kojima se javljaju munje zavisi od vrste slobodnih električnih opterećenja i snage strujnog polja.



Lokacija gde se javljaju protonske munje je, u principu, u obliku kruga. Međutim, kod snažnih sekundarnih strujnih polja lokacija protonskih munja ima oblik izdužene elipse. Oblik lokacije gde se javljaju elektronske munje je u vidu levka ili linije.

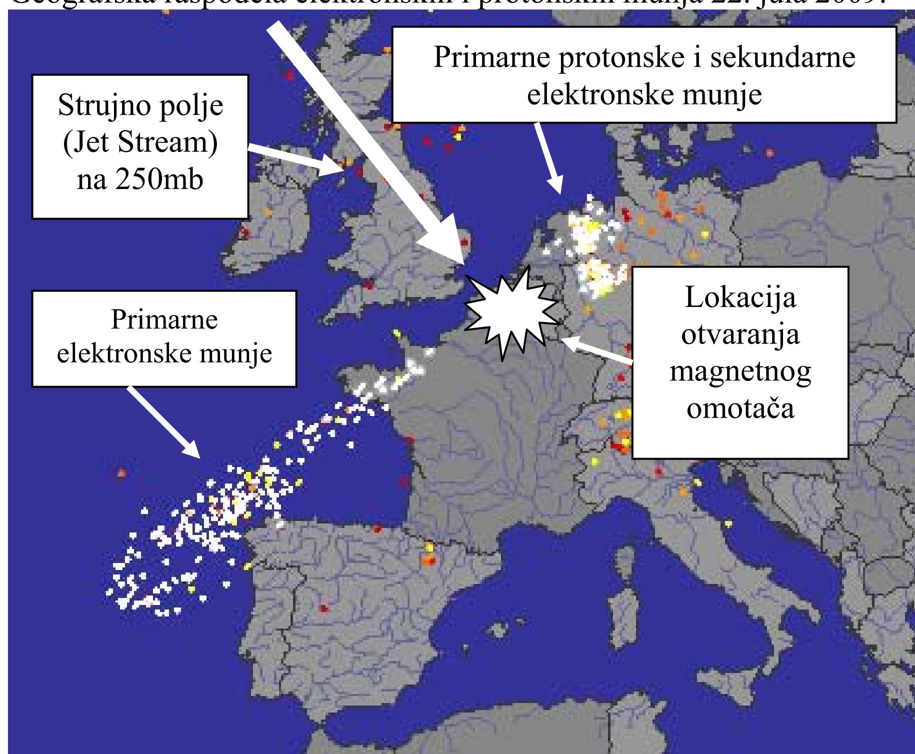
Lokacija protonskih munja je neposredno uz vertikalnu projekciju strujnog polja ili ispod strujnog polja. Protoni ulaze u slobodnu atmosferu u mlazevima a svaki mlaz ima svoju hemijsku strukturu. Uzimajući u obzir da geomagnetsko polje ne deluje na sve hemijske elemente, slobodna električna opterećenja iz jednog istog strujnog polja rasipaju se na separatne lokacije koje su na bliskim rastojanjima.

Lokacija elektronskih munja može biti udaljena više stotina kilometara od lokacije vertikalne projekcije strujnog polja, pa je L_1 mnogo veće od L_2. U slučaju da se otvaranje strujnog polja dogodi iznad mora, površina lokacija elektronskih munja može biti udaljena više hiljada kilometara od lokacije vertikalne projekcije strujnog polja. Tipičan primer elektronskih munja 22. juna 2009. godine



Elektroni se kreću u strujnom mlazu sa anticiklonalnim kretanjem i malim poluprečnikom rotacije. Elektronski mlazevi imaju ekstremno visoke temperature i imaju velikog uticaja na satelite i navigacione instrumente u vazduhoplovima gde se preduzimaju posebne mere zaštite.

Geografska raspodela elektronskih i protonskih munja 22. jula 2009.



Sa desne strane strujnog polja od pravca kretanja slobodnih električnih opterećenja nalazi se vedrina i elektronske munje. Rasipanje primarnih elektronskih munja je u vidu **levka** gde se rasipanje povećava sa udaljenjem od lokacije otvaranja strujnog polja.

Razdaljina od lokacije gde je došlo do otvaranja strujnog polja je mnogo veća kod elektronskih nego kod protonskih munja.

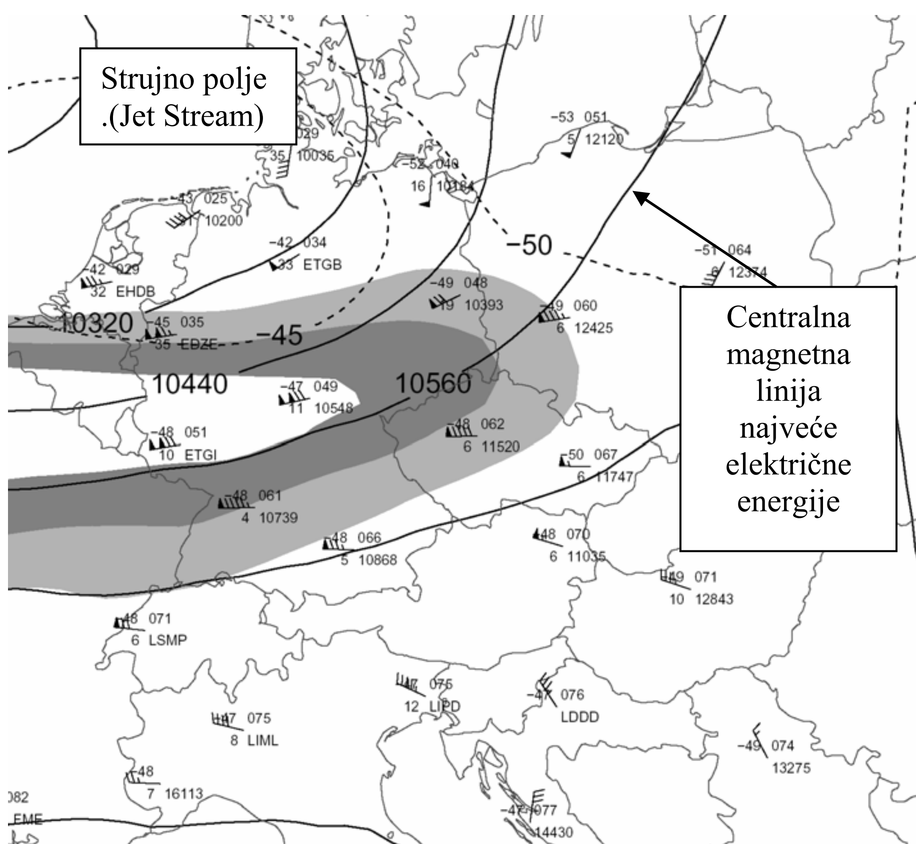
Levo od strujnog polja javljaju se protonske i sekundarne elektronske munje koje se grupišu prema kinetičkoj energiji, energetskom opterećenju i hemijskom sastavu.

Rasipanje protonskih munja jednog separatnog strujnog polja ima, u principu, **kružni oblik**.

6.2. Kretanja strujnih polja u atmosferi

Poznato je da se vazdušne mase kreću po izohipsama. Kako u prirodi ne postoji kretanje van magnetnih linija to se može tvrditi da su izohipse linije rezultujućeg magnetnog polja dobijene indirektnim merenjem pomoću vazdušnog pritiska.

Svaka magnetna linija, odnosno izohipsa, nosi određenu energiju. Slobodna električna opterećenja koja se kreću duž centralne magnetne linije imaju najveću kinetičku energiju i nose najveću energiju slobodnih električnih opterećenja.

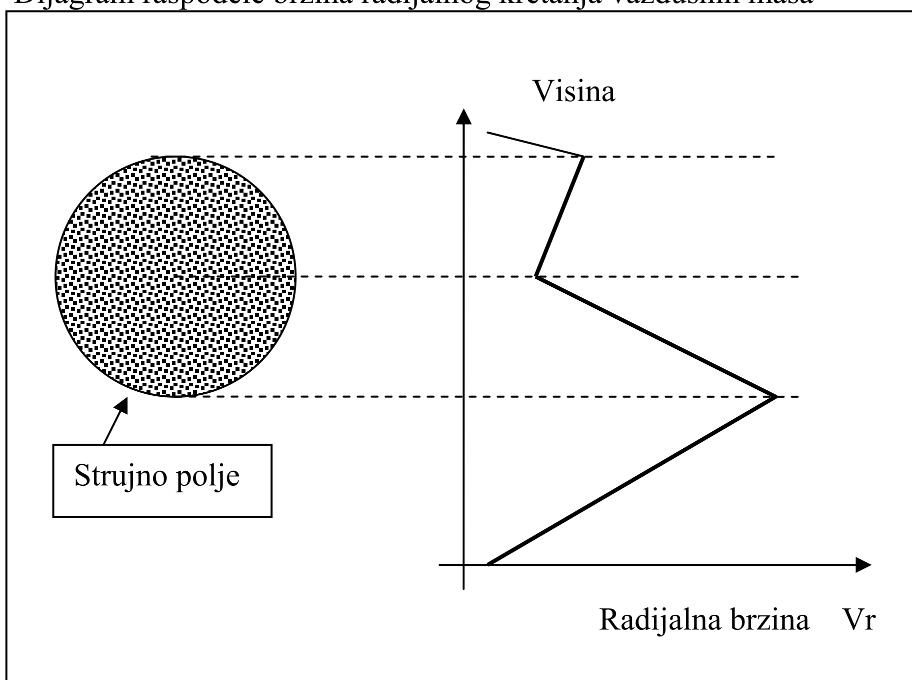


U zavisnosti koja se linija otvara, zavisi jačina i broj električnih munja. Što je magnetna linija udaljenija od centralne magnetne linije to je energija slobodnih električnih opterećenja slabija. Svaka magnetna linija u atmosferi ima energetski nivo.

6.3. Radijalni vetar

Kretanje vazdušnih masa u slobodnoj atmosferi vrši se pod dejstvom radijalne i cirkulacione brzine slobodnih električnih opterećenja. Radijalni vetar nastaje usled trenja između strujnog mlaza i atmosfere.

Dijagram raspodele brzina radijalnog kretanja vazdušnih masa

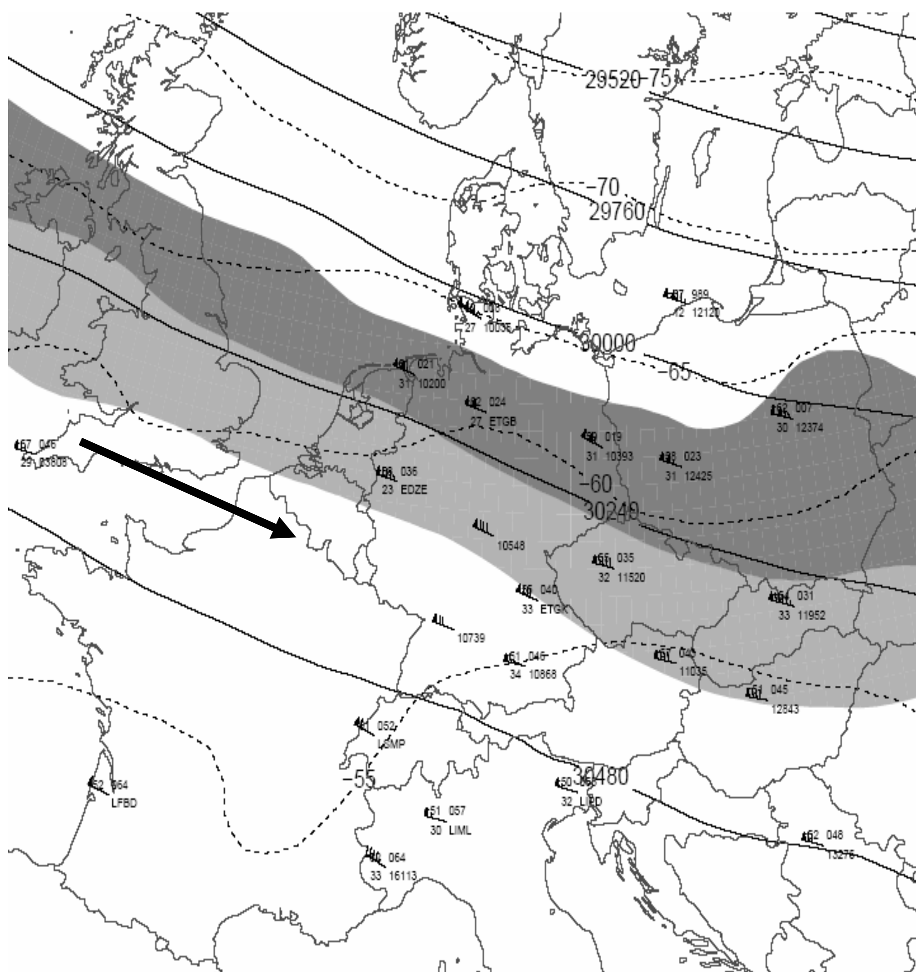


Radijalni vetar prati linije rezultujućeg magnetnog polja stvorenog zajedničkim dejstvom interplanetarnog i geomagnetskog polja.

Brzina vazdušnih masa kod radijalnog kretanja opada sa rastojanjem od strujnog mlaza i na tlu je najmanja. Osnovna uloga radijalnog vetra je da vrši regionalnu horizontalnu advekciju vazdušnih masa.

U zoni snažnog magnetnog omotača strujnog polja atmosferske reke, mahovitost radijalnog vetra je mala a pravac kretanja je stabilan i ne menja se od tla do strujnog polja atmosferske reke. Brzina radijalnog vetra linearno raste sa visinom.

Radijalni vetar 11. januara 2010. godine



Pravac i smer radijalnog vetra je stabilan a kretanje se vrši duž rezultujućih linija magnetnog polja, odnosno izohipsi.

Smer radijalnog vetra u zoni zatvorenog strujnog polja ne menja se od tla do visine strujnog polja. Međutim, u zoni otvaranja strujnog polja smer kretanja radijalnog vetra može biti promenjen na određenoj visini pod dejstvom cirkulacionog vetra.

Vektor brzine cirkulacionog vetra uvek je upravan na vektor brzine radijalnog vetra.

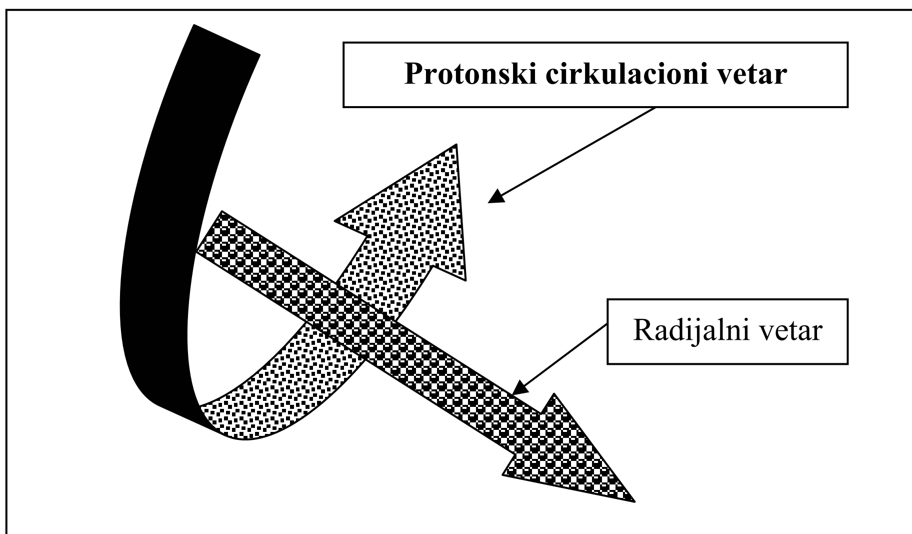
6.4. Cirkulacioni vetar

Posle otvaranja magnetnog omotača strujnog polja, subatomske čestice, odnosno slobodna električna opterećenja ulaze u slobodnu atmosferu gde zahvataju vazdušne mase i svojim dinamičkim pritiskom stvaraju cirkulacione vetrove.

Cirkulacioni vetar duva samo u određenom sloju slobodne atmosfere i upravan je na pravac radijalnog vetra. Pravac kretanja vazdušnih masa zavisi od vrste električnog opterećenja čestica. Zbog toga cirkulacione vetrove delimo na protonske i elektronske.

Visina gde će se javiti cirkulacioni vetar zavisi od brzine, mase i naelektrisanja slobodnih električnih opterećenja. Radijalni i cirkulacioni vetar stvaraju smicanje sa visinom koje je u važećoj meteorologiji nazvan termički vetar.

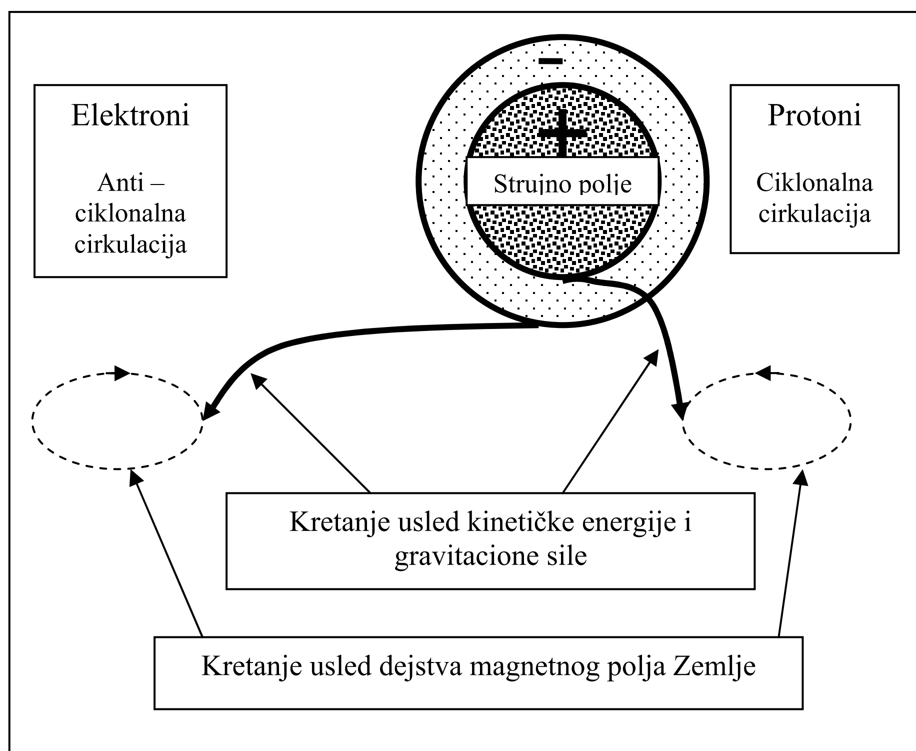
Smicanje nije funkcija horizontalnog gradijenta srednje temperature sloja, već dinamičkog pritiska cirkulacionih subatomskih čestica pod dejstvom cirkulacije vektora magnetskog polja.



Električno neutralne čestice Sunčevog vetra ne učestvuju u stvaranju kretanja vazdušnih masa već pod dejstvom gravitacione sile padaju na tlo.

6.5. Cirkulaciona kretanja unutar zone otvaranja strujnog polja

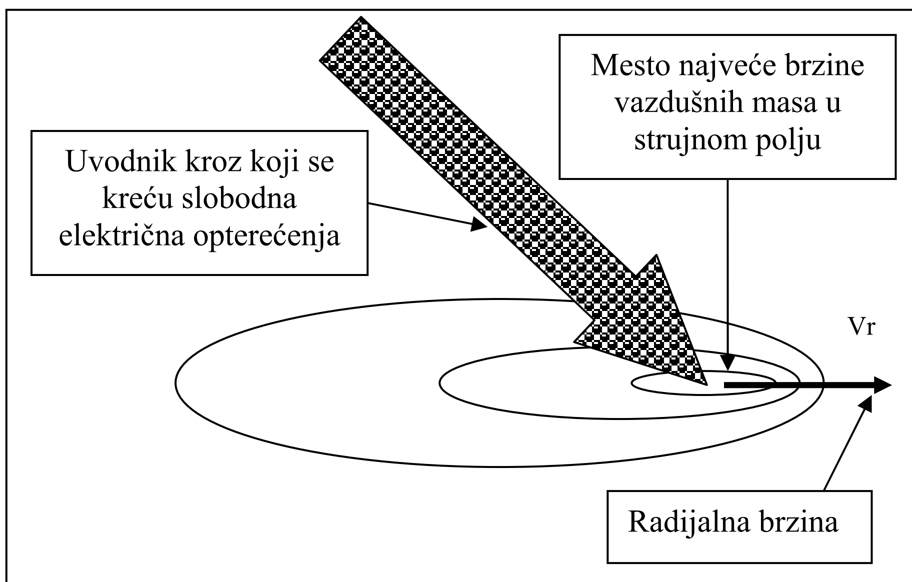
Kretanje čestica Sunčevog vetra unutar zone otvorenog strujnog polja podleže zakonu o cirkulaciji vektora magnetskog polja koje stvaraju električno opterećene subatomske čestice Sunčevog vetra koje se nalaze u tubi.



Uzimajući u obzir da se radi o subatomskim česticama, protoni i elektroni posle otvaranja strujnog polja, ulaze odvojeno u slobodnu atmosferu. Elektroni skreću u desno a protoni u levo od smera radijalne brzine čestica. Posle izlaska iz strujnog polja slobodna električna opterećenja zadržavaju cirkulacionu brzinu u slobodnoj atmosferi koju su imali u strujnom polju.

Zbog dejstva gravitacione sile slobodna električna opterećenja spuštaju se prema tlu. Prodorom u gušće slojeve subatomske čestice Sunčevog vetra, gube kinetičku energiju i pod dejstvom cirkulacije vektora geomagnetskog polja, protoni stvaraju ciklonalno a elektroni anticiklonalno kretanje vazdušnih masa.

Najveća brzina vazdušnih masa nalazi se na mestu gde se spajaju uvodnik i strujno polje (Jet Stream), odnosno na mestu gde slobodna električna opterećenja ulaze u strujno polje.



7.1. Vertikalna silazna advekcija vazdušnih masa

U stručnoj literaturi poznata je horizontalna advekcija vazdušnih masa. Međutim, rezultati istraživanja Beogradske škole meteorologije pokazali su da postoji i vertikalna advekcija vazdušnih masa pod dejstvom slobodnih električnih opterećenja. Ona može biti silazna ili uzlazna prouzrokovana vertikalnim spuštanjem ili dizanjem slobodnih električnih opterećenja.

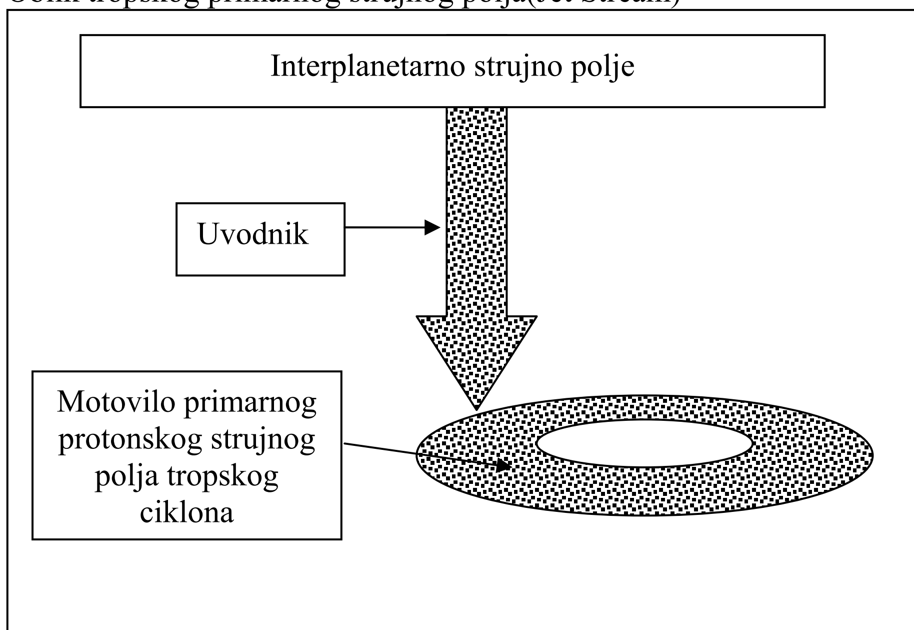
U letnjim mesecima vertikalna silazna advekcija vazdušnih masa javlja se u zoni otvaranja magnetnog omotača strujnog polja, odnosno u vreme prolaska hladnog meteorološkog fronta.

Subatomske čestice, protoni, zahvataju hladne vazdušne mase iz gornjih slojeva slobodne atmosfere i svojim dinamičkim pritiskom spuštaju ih do tla.

Najveća silazna advekcija vazdušnih masa javlja se kod tropskih kružnih ciklona koji se stvaraju dejstvom slobodnih električnih opterećenja koja se nalaze u primarnom strujnom polju.

Protonska primarna strujna polja u ekvatorijalnom pojasu nose teške metale velikih kinetičkih i električnih energija. Kada je vektor radijalne brzine strujnog polja normalan na horizontalnu komponentu vektora magnetske indukcije ***B,*** magnetskog polja Zemlje dolazi do pojave tropskih ciklona sa preciznim kružnim kretanjem.

Oblik tropskog primarnog strujnog polja(Jet Stream)

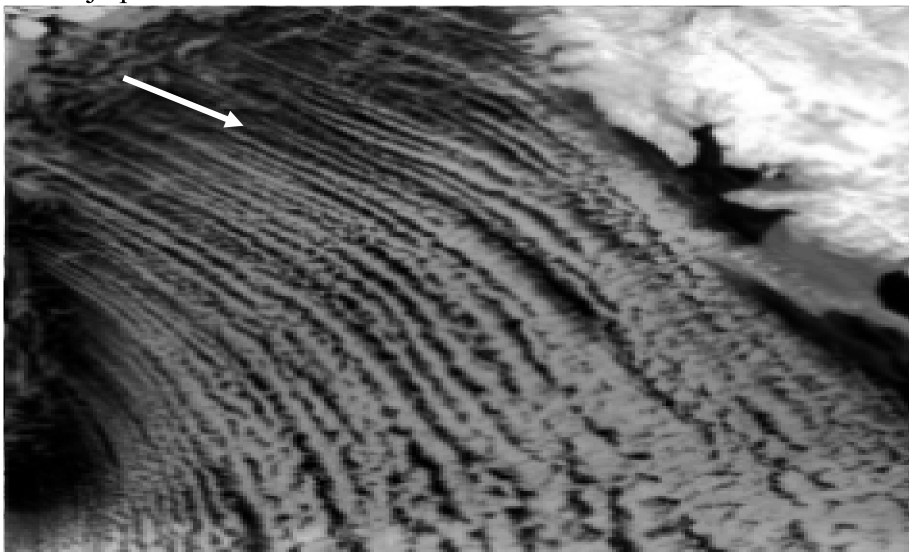


Akumulacija slobodnih električnih opterećenja vrši se u motovilu koje je u obliku torusa. Motovilo tropskog ciklona je u suštini strujno polje (Jet Stream) u ekvatorijalnom pojasu.

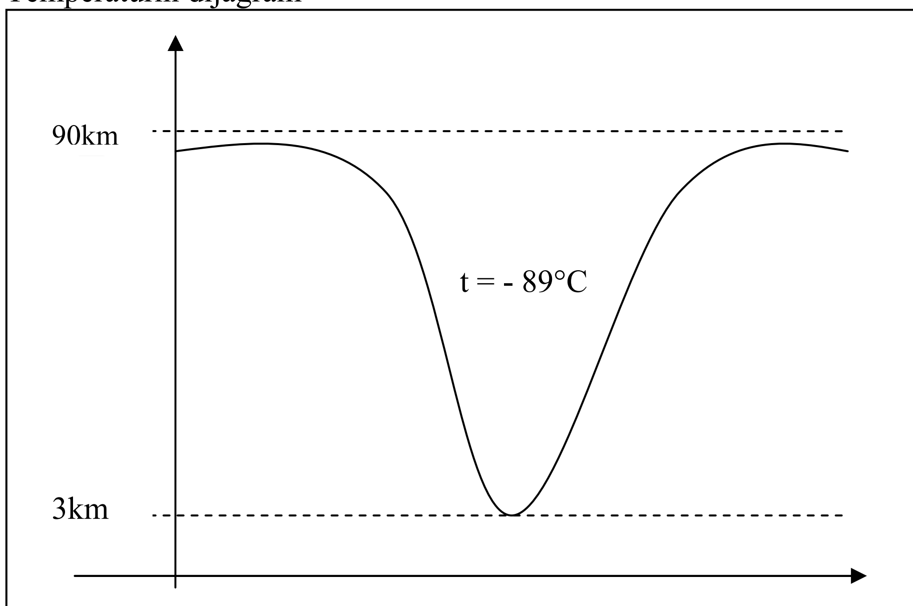
Strujno polje kod tropskih ciklona, sa preciznim kružnim kretanjem vazdušnih masa, ima zatvorene linije rezultujućeg magnetnog polja za razliku od strujnog polja izvan ekvatorijalnog pojasa gde su linije rezultujućeg magnetnog polja otvorene.

Kod strujnih polja sa zatvorenim magnetnim linijama dolazi do vertikalne advekcije vazdušnih masa i tada se temperatura, na 70. milibarskoj površini, spušta do – 89 stepeni. Subatomske čestice zahvataju vazdušne mase i sa visine od 90 kilometara spuštaju ih na visinu od 3 kilometra.

Kretanje protona kroz atmosferu



Temperaturni dijagram

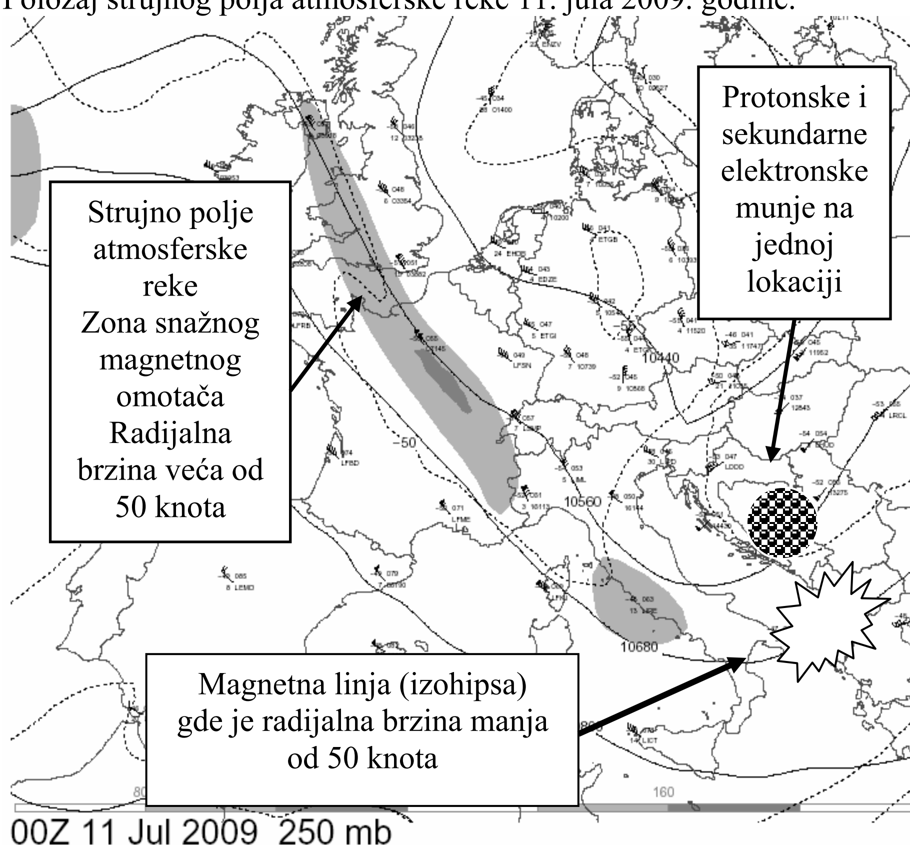


Na osnovu merenja koje vrši NATIONAL HURRICANE CENTER MIAMI, tropski ciklon JIMENA, koji se javio u Istočnom Pacifiku 29 avgusta 2009. godine, imao je temperaturu oblaka na 700 milibarskoj površini, 2009SEP01 u 080000UTC **-76.82** stepena. Tako niska temperatura oblaka ne može da se stvori horizontalnom advekcijom vazdušnih masa jer na 700 milibarskoj površini ne postoji.

8.1. Lokacije gde se javljaju protonske munje

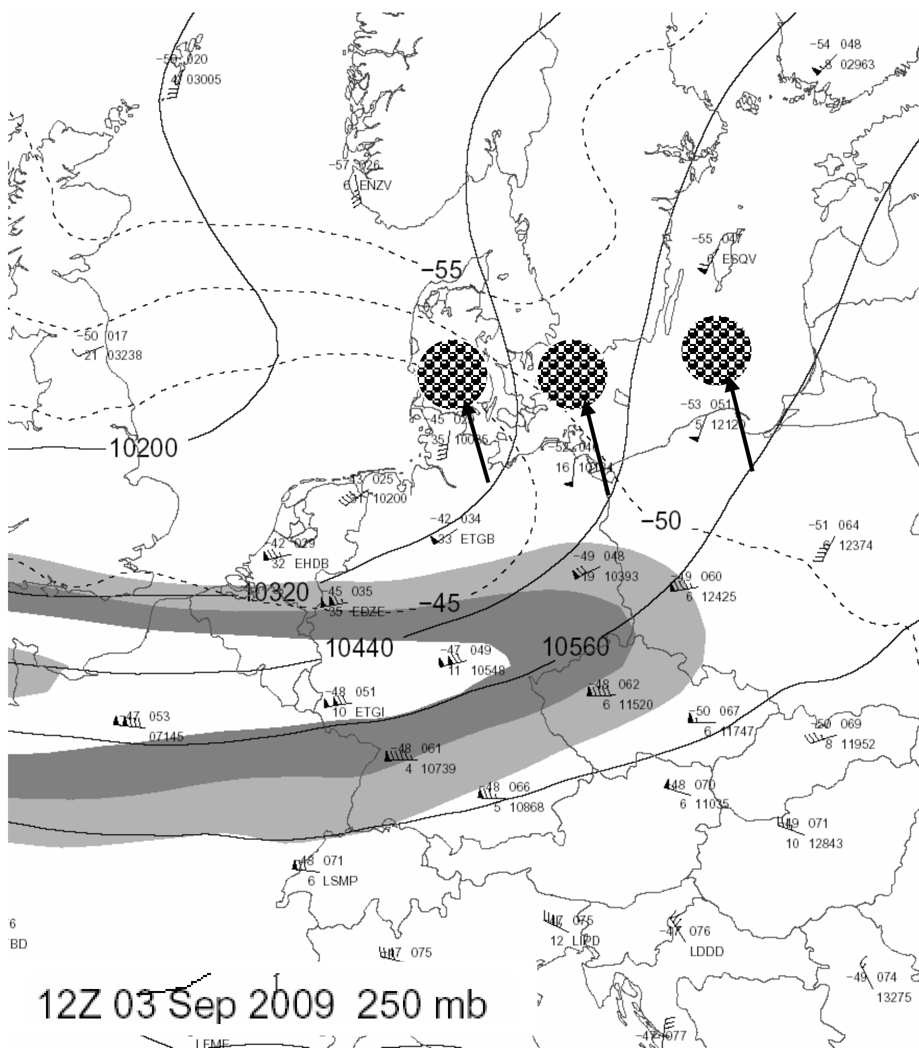
U slučaju slabog strujnog polja atmosferske reke protonske munje su u obliku kruga. Protonska slobodna električna opterećenja zbog relativno velike mase imaju malu cirkulacionu brzinu a zbog dejstva gravitacione sile, brzo se spuštaju prema tlu i padaju u blizini lokacije gde je došlo do otvaranja strujnog polja. Kod slabih strujnih polja postoji samo jedna magnetna linija, odnosno izohipsa, po kojima se kreću slobodna električna opterećenja.

Položaj strujnog polja atmosferske reke 11. jula 2009. godine.



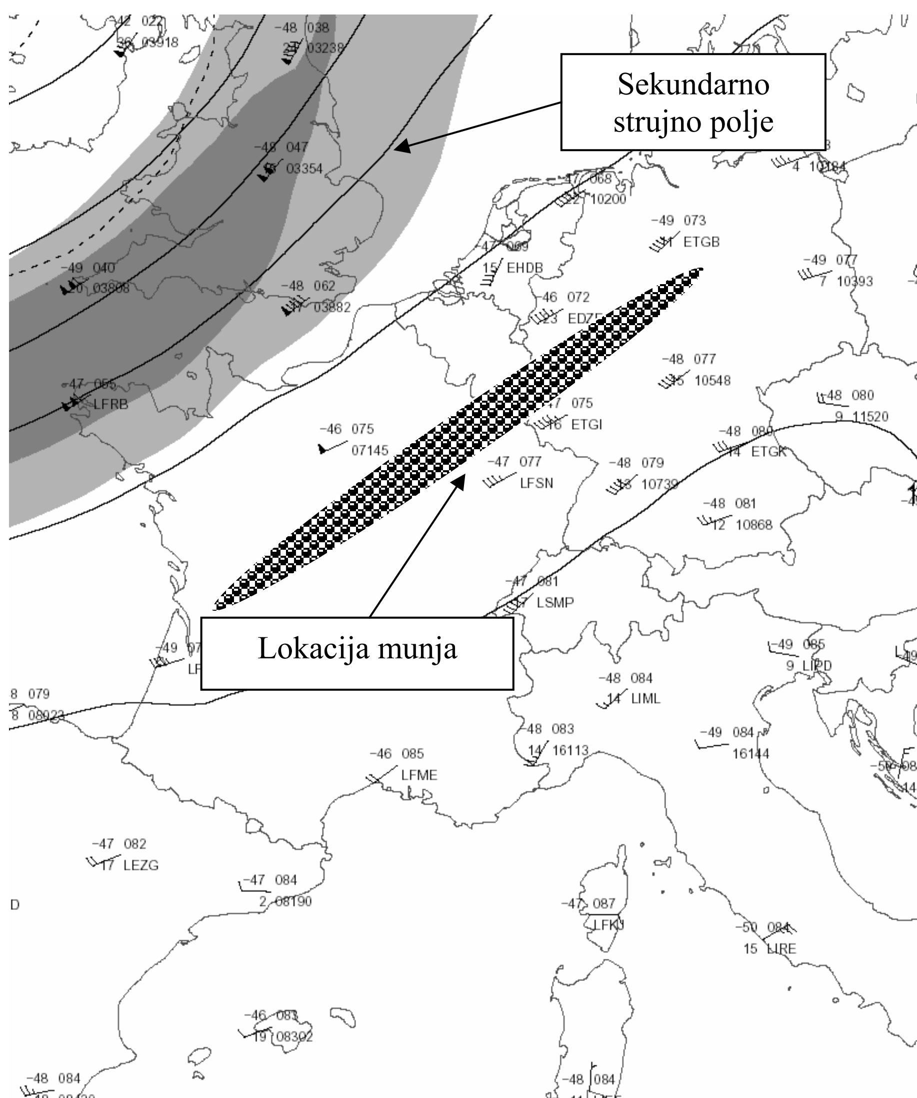
Duž trajektorije strujnog polja atmosferske reke u zoni snažnog magnetnog omotača nema munja jer je radijalna brzina slobodnih električnih opterećenja velika. Magnetni omotač je snažan i postoji samo radijalno kretanje vazdušnih masa. Munje se javljaju tek kada se radijalna brzina smanji **ispod 50 knota** a strujno polje otvori. Tog dana u Evropi je bilo **148789** munja.

Kada je strujno polje snažno onda postoje dve ili više magnetnih linija po kojima se kreću slobodna električna opterećenja i tada se javljaju dve ili više lokacija gde se javljaju munje.



Sa karte se vide tri lokacije u obliku kruga na kojima su se javile munje. Iznad tih lokacija brzina radijalnog vetra bila je manja od 50 knota. Na lokacijama gde je brzina bila veća od 50 knota nema munja. Uprkos snažnom strujnom polju, otvaranje primarnog strujnog polja je delimično, broj munja je relativno mali (**111527)** na celoj teritoriji Evrope.

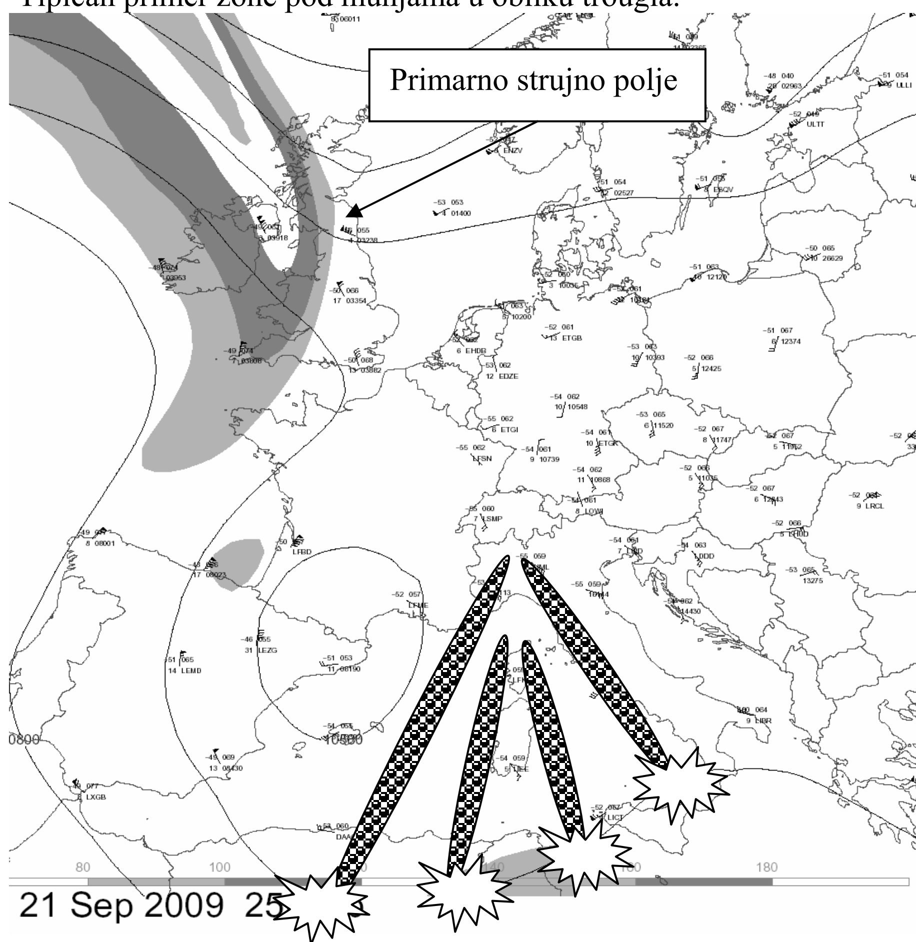
U slučaju kada postoji snažno sekundarno strujno polje munje se mogu javiti u obliku izdužene elipse prateći linije magnetnog polja sekundarnog strujnog polja.



Sa karte se vidi da su se munje javile samo na onim magnetnim linijama (izohipsama) kod kojih je radijana brzina vazdušnih masa bila manja od 50 knota. Protonske munje javljaju se uvek levo od magnetne linije koja je otvorena.

Kod snažnih primarnih strujnih polja posle smanjenja radijalne brzine javlja se zona munja koja je oivičena sa više izduženih elipsi. U zavisnosti od oblika otvorenih linija zavisi oblik površine koja će biti zahvaćena munjama. Kod primarnih strujnih polja zona pod munjama može imati oblik trougla ili lepeze. (broj munja - **171147**)

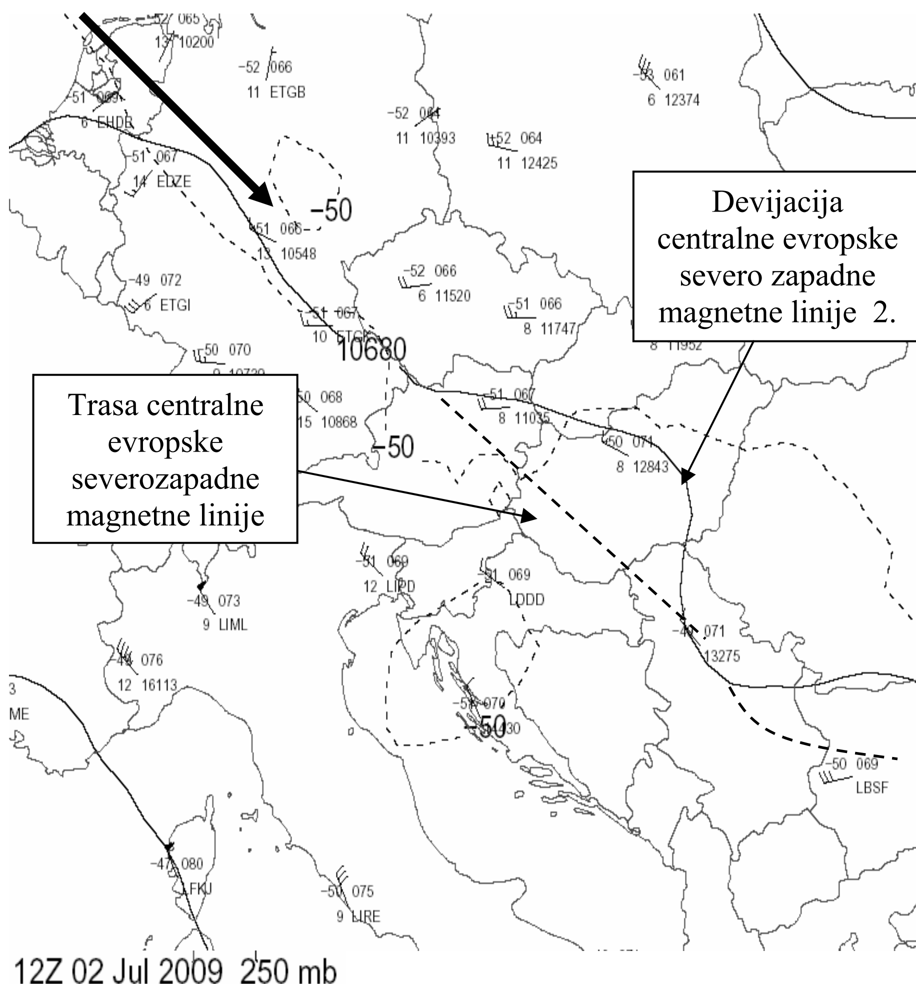
Tipičan primer zone pod munjama u obliku trougla.



Na karti se vidi da su lokacije na kojima se javljaju munje u obliku elipse čija je duža osa pod pravim uglom na magnetnu liniju po kojima se kreće primarno strujno polje.U zoni otvaranja, zbog velike cirkulacione brzine primarnog strujnog polja, protonske munje prelaze velike razdaljine. U zoni gde je radijalna brzina veća od 50 knota munja nema.

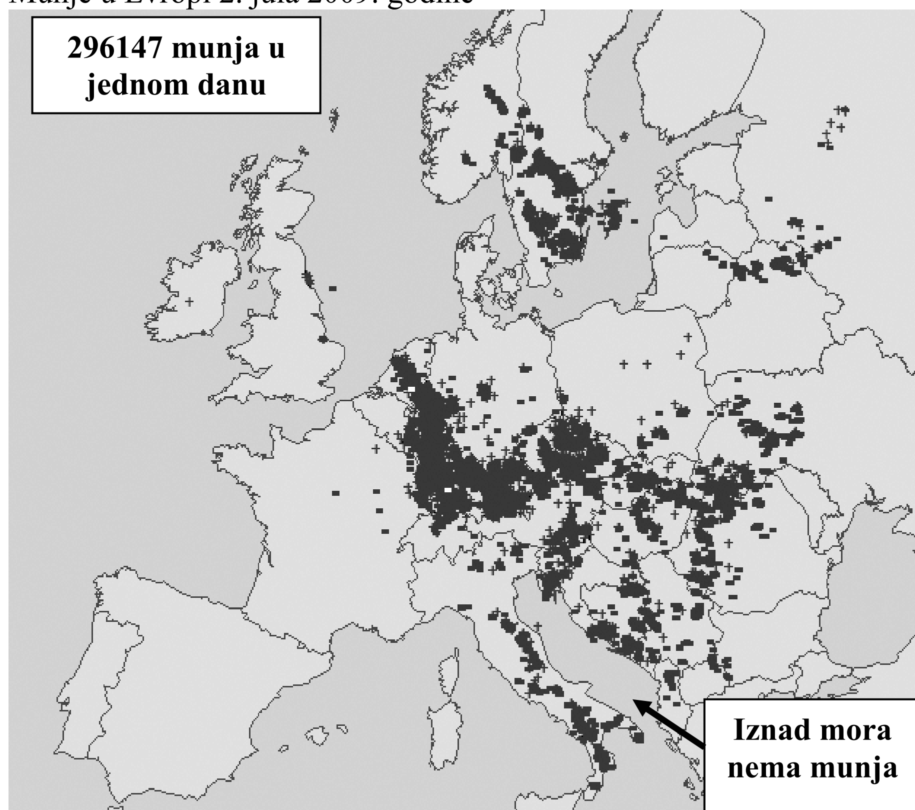
9.1. Evropska severozapadna magnetna linija

Poznato je da magnetni i geografski pol nisu na istoj lokaciji. Severozapadna magnetna linija koja prelazi preko naše zemlje je u suštini magnetni meridijan. U letnjim mesecima severozapadna magnetna linija nosi veliku količinu slobodnih električnih opterećenja.



Severozapadna magnetna linija donosi hladan meteorološki front sa snažnom silaznom vertikalnom advekcijom vazdušnih masa koja naglo obara temperaturu. Karakteristika evropske severozapadne centralne magnetne linije je što se munje mogu javiti duž celog toka otvorene magnetne linije. Zona munja može biti duga više stotina kilometara i ima **regionalni karakter.**

Munje u Evropi 2. jula 2009. godine



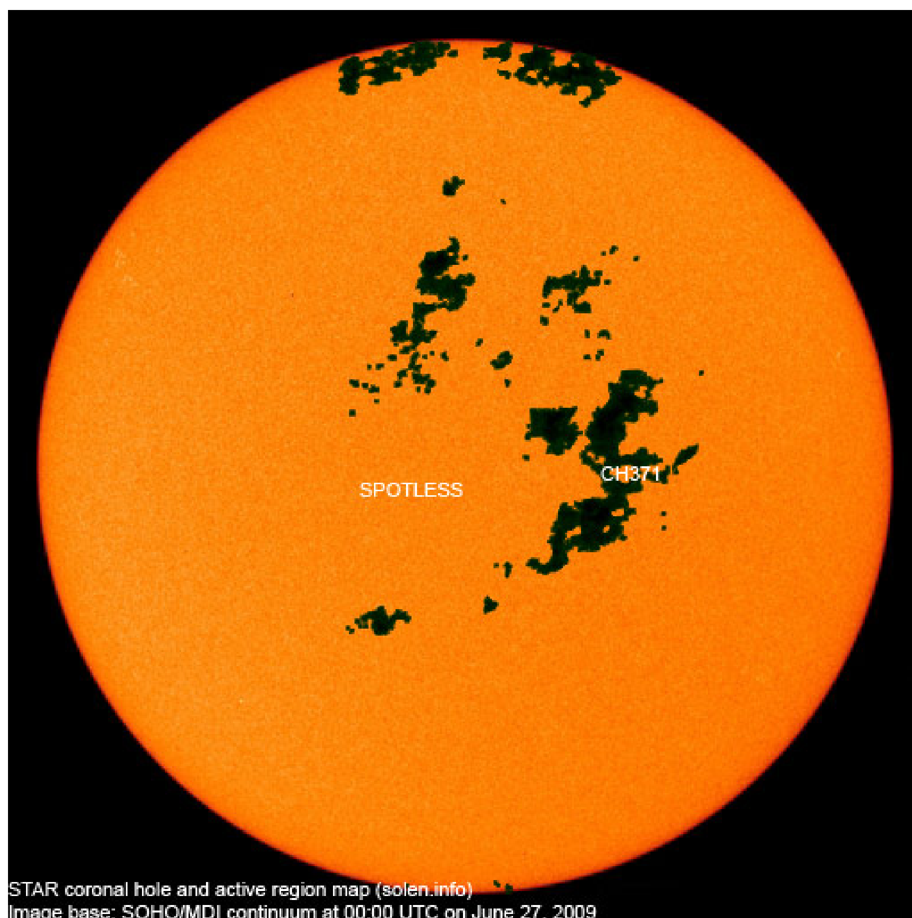
Karta 1.

Sa karte se vidi da iznad morskih i okeanskih površina nema munja. Munje su se javile isključivo iznad kopna. Tipičan primer je obala Jadranskog mora gde se jasno vidi granica između zona munja i zona bez munja.

Geografski položaj severozapadne magnetne linije zavisi od snage interplanetarnog magnetnog polja, odnosno rezultujućeg magnetnog polja koje se dobija zajedničkim destvom interplanetarnog i geomagnetskog polja. Severozapadna magnetna linija je jedna od najstabilnijih evropskih magnetnih linija. U slučaju snažnog udara subatomskih čestica, zajedničkim dejstvom geomagnetskog i interplanetarnog magnetnog polja dolazi do povećanja geomagnetske aktivnosti i odstupanja od uobičajene trase. Tako je severozapadna magnetna linija 2. jula 2009. odstupala od uobičajene trase prikazane isprekidanom linijom.

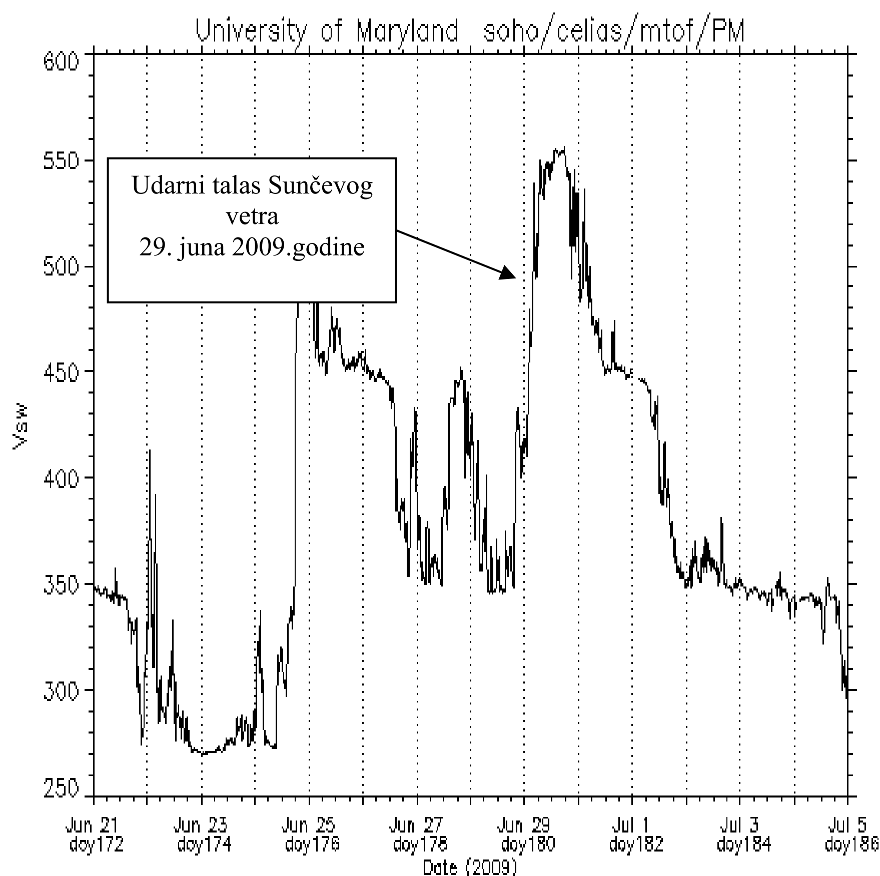
10.1. Izvor najvećeg broja munja u jednom danu

U heliocentričnoj elektromagnetnoj meteorologiji munje su onostranog porekla. Ako je to tačno, onda mora da postoji onostrani izvor slobodnih električnih opterećenja. Pod predpostavkom da se radi o slobodnim električnim opterećenjima koja su sunčevog porekla onda izvor treba tražiti na Suncu. Izvor slobodnih električnih opterećenja može biti aktivan vulkan ili koronarna rupa na Suncu.



Na snimku je prikazana ekvatorijalna koronarna rupa CH371 koja je ušla u geoefektivnu poziciju 27. juna 2009. godine. Ako je koronarna rupa CH371 izvor slobodnih električnih opterećenja onda u interplanetarnom prostoru mora da postoji udarni talas Sunčevog vetra. To znači da će ACE sateliti registrovati dolazak Sunčevog vetra.

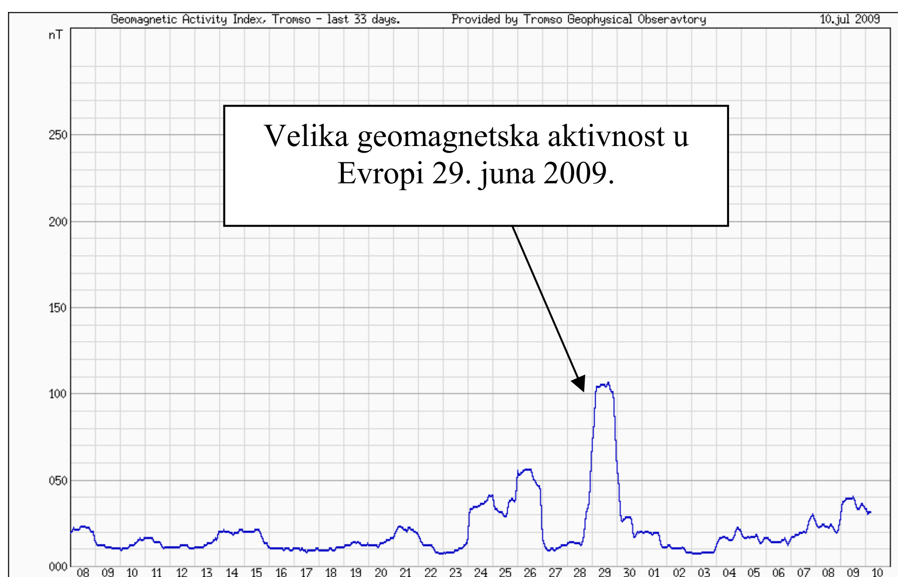
ACE sateliti registrovali su 29. juna dolazak Sunčevog vetra, čija je brzina bila 557 kilometara u sekundi, i tako potvrdili da je koronarna rupa CH371 izvor slobodnih električnih opterećenja koja su upućena u pravcu Zemlje.



Ukoliko je Sunčev vetar prošao kroz severna planetarna magnetna vrata onda će ulazak subatomskih čestica Sunčevog vetra izazvati geomagnetsku aktivnost na severnoj hemisferi. To znači da Evropa, Severna Amerika ili Azija mogu biti pod udarom gore prikazanog mlaza čestica Sunčevog vetra. Da bi utvrdili koji je kontinent primio udar čestica koristi se geomagnetska aktivnost.

Indeks geomagnetske aktivnosti Evrope, u realnom vremenu, objavjuje **Tromsø Geophysical Observatory Faculty of Science University of Tromsø, Norway.** Indeks geomagnetske aktivnosti koristi se kao dokaz da li je Sunčev vetar pogodio Evropu ili ne, i kojom jačinom.

Ukoliko su slobodna električna opterećenja ušla na prostore Evrope onda će geomagnetska aktivnost biti najveća u odnosu na sve druge kontinente. Merenja su pokazala da je evropska geomagnetska aktivnost 29. juna 2009. godine bila je najveća na planeti. To je ujedno dokaz da je Sunčev vetar pogodio Evropu. Geomagnetska aktivnost zavisi od električnog opterećenja, brzine, mase i hemijskog sastava čestica Sunčevog vetra. Hemijski elementi u Sunčevom vetru koji spadaju u red feromagnetika izazivaju najveću geomagnetsku aktivnost.

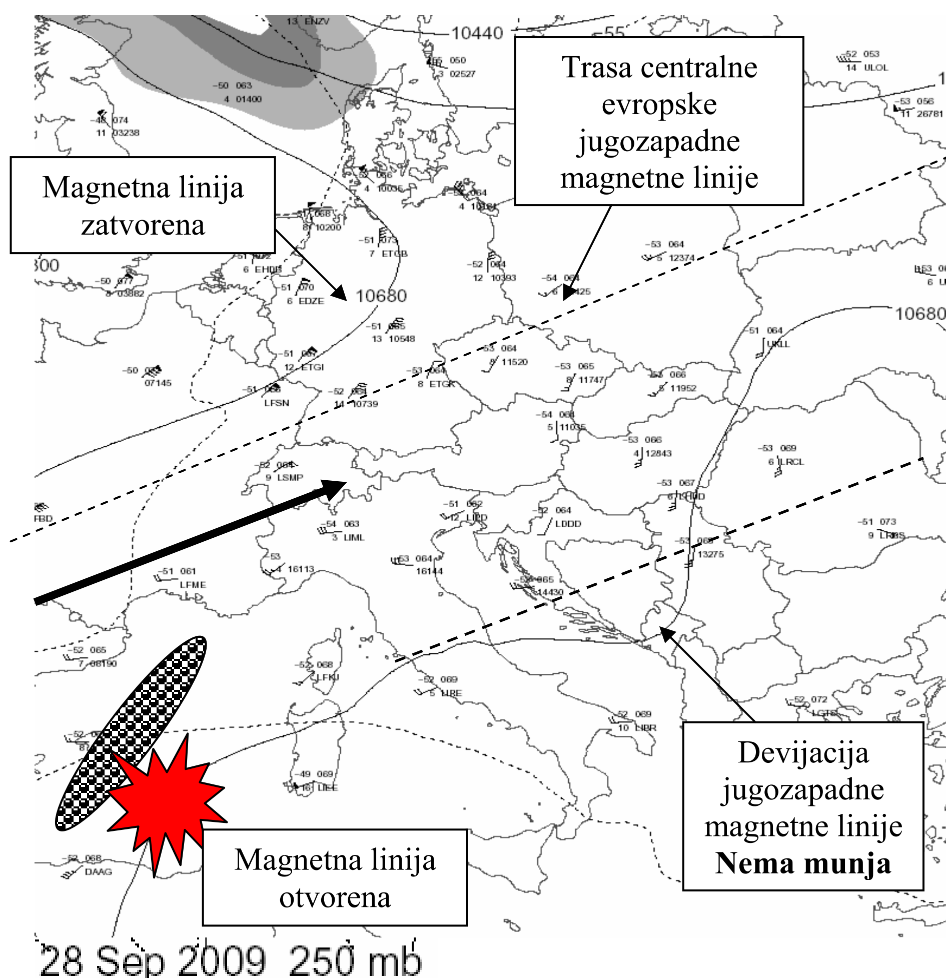


Udar Sunčevog vetra iz koronarne rupe CH371 izazvao je geomagnetsku aktivnost od 105nT(nanoTesli), odnosno drugu najveću geomagnetsku aktivnost u 2009. godini na evropskim prostorima. Kao rezultat ovih dešavanja u periodu od 29. juna do 3 jula u Evropi je bilo **1 297 234** munje.

Tako je analiza elektromagnetnih parametara potvrdila da je izvor slobodnih električnih opterećenja koronarna rupa CH371 koja je, 2. jula 2009. godine, izazvala **296147** munja u jednom danu što je najveći broj munja u 2009. godini. Munje od 2. jula 2009. godine stvorene su od slobodnih električnih opterećenja koja su prošla kroz severna planetarna magnetna vrata i nazvaćemo ih **Polarna slobodna električna opterećenja.**

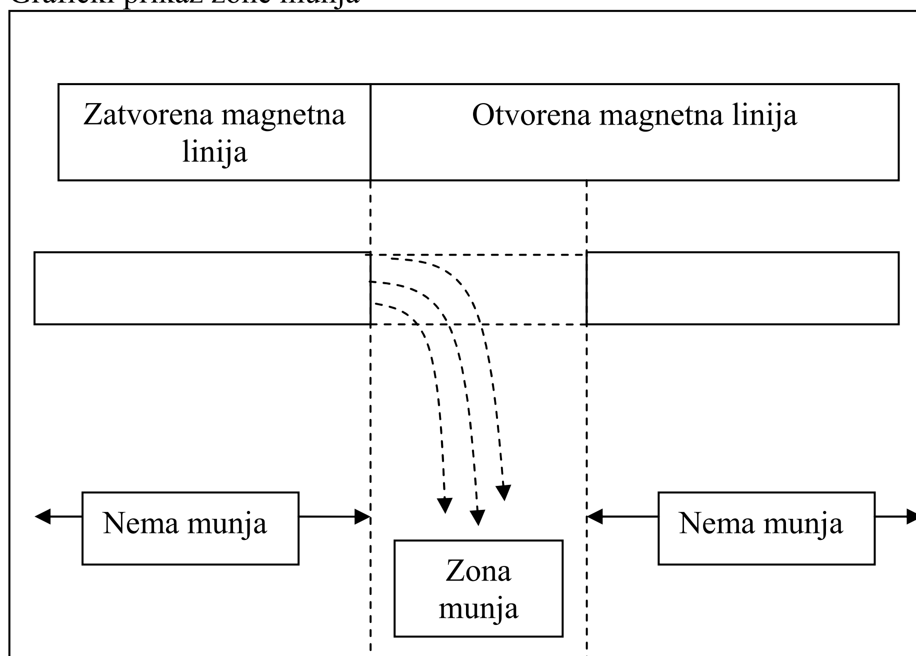
10.2. Evropske jugozapadne magnetne linije

Poznato je da magnetni uporednici prelaze preko Evrope pod određenim uglom stvarajući jugozapadne magnetne linije po kojima se kreću slobodna električna opterećenja. Za razliku od severozapadne magnetne linije, gde se munje javljaju duž cele otvorene magnetne linije i imaju regionalni karakter, kod jugozapadne magnetne linije otvaranja magnetne linije posle otvaranja munje imaju **lokalni karakter**. Munje se javljaju samo na mestu otvaranja strujnog polja a u daljem toku nema munja iako je magnetna linija otvorena.



Isprekidana linija pokazuje uobičajenu trasu jugozapadne magnetne linije.

Grafički prikaz zone munja



Kod jugozapadnih strujnih polja munje se javljaju samo u jednom malom delu otvorene magnetne linije. Većina energija koje se kreću jugozapadnom magnetnom linijom nosi ograničenu količinu slobodnih električnih opterećenja pa se munje javljaju samo na manjim delovima magnetne linije.

Međutim, ova slobodna električna opterećenja imaju veliku masu jer su stvorena razbijanjem strukture atoma teških hemijskih elemenata i nose velika električna opterećenja. U zoni otvaranja strujnog polja slobodna električna opterećenja stvaraju konvektivnu oblačnost i gradonosne oblake. To su obično slobodna električna opterećenja koja su ušla kroz geomagnetsku anomaliju iznad Atlanskog okeana, koja se kao separatni mlazevi spuštaju u donje slojeve atmosphere.

U popodnevnim satima ekvatorijalna slobodna električna opterećenja stvaraju munje u 17h, 19h, 22h i 23h po srednjoevropskom vremenu.

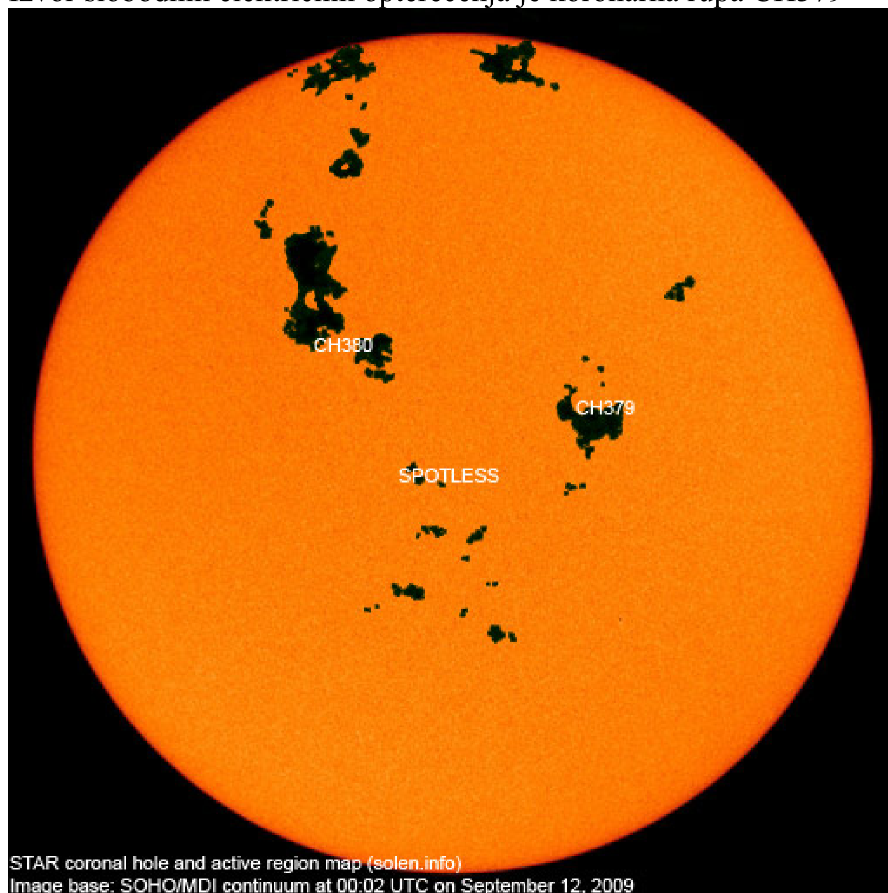
Munje iz jugozapadnih magnetnih linija imaju izrazito **lokalni karakter,** kratko traju sa snažnom vertikalnom cirkulacijom vazdušnih masa i pojavom grada.

10.3. Izvor ekvatorijalnih slobodnih električnih opterećenja.

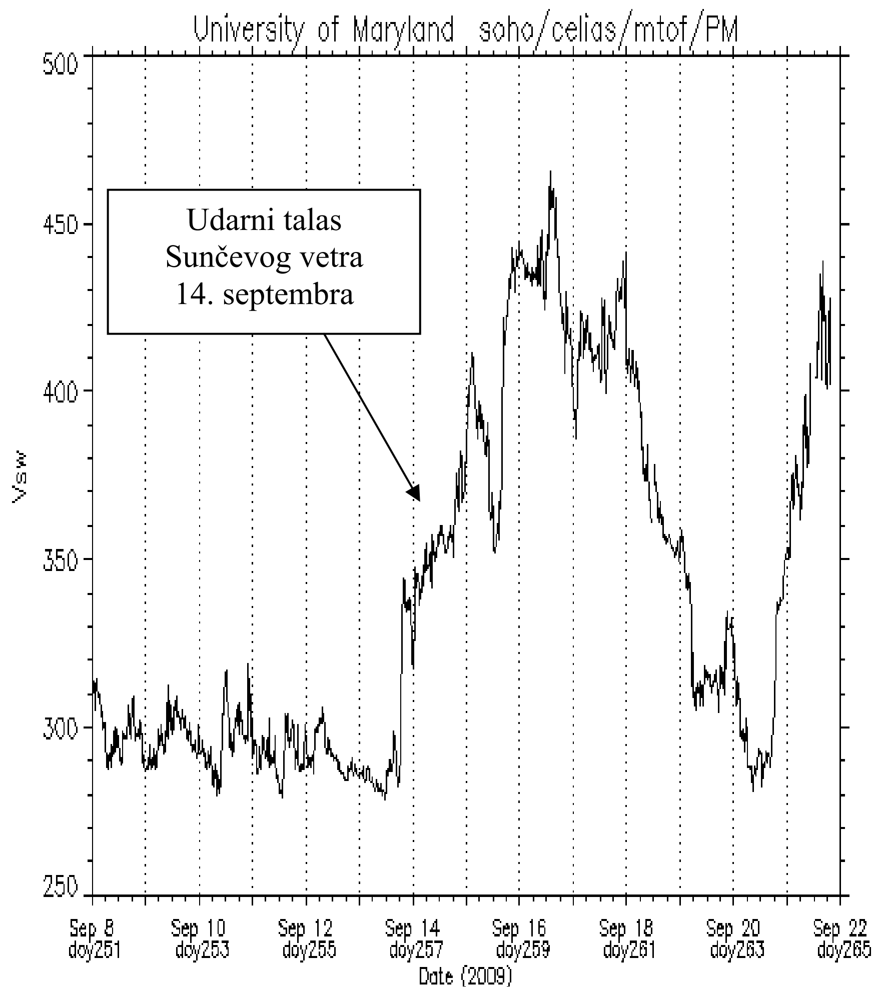
Kada slobodna električna opterećenja uđu u atmosferu kroz geomagnetsku anomaliju iznad Atlanskog okeana onda ih nazivamo **Ekvatorijalna slobodna električna opterećenja.** Ekvatorijalna slobodna električna opterećenja kreću se duž jugozapadnih magnetnih linija i spuštaju se iznad Evrope stvarajući munje.

Tipičan primer ulaska slobodnih električnih opterećenja kroz geomagnetsku anomaliju dogodio se 14. septembra kada se javilo **293043** munje. Bio je to treći dan po broju munja u 2009. godini. Ako se izvrši analiza svih parametara koji omogućavaju pojavu velikog broja munja onda se može primetiti istovetnost helio parametara i velika razlika geo parametara.

Izvor slobodnih električnih opterećenja je koronarna rupa CH379



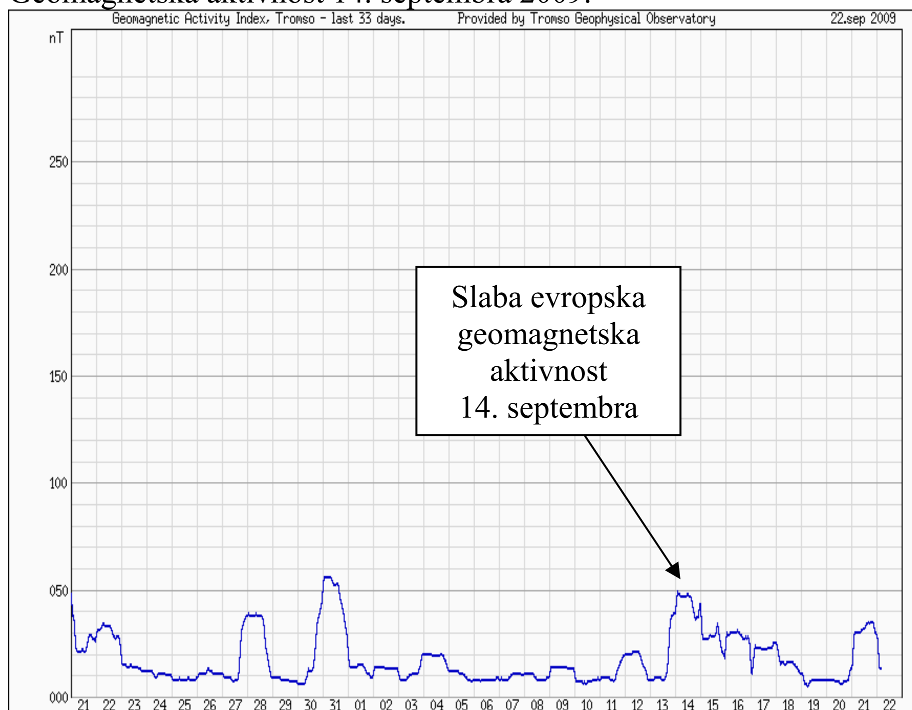
Koronarna rupa CH379 ima manju površinu pa je udarni talas Sunčevog vetra bio slabiji nego 29. juna.



Odavde se može sagledati da su helio parametri identični u oba slučaja, s tim što je udarni talas Sunčevog vetra bio slabiji 14. septembra od udarnog talasa 29. juna 2009. godine. (brzina čestica Sunčevog vetra 29. juna bila je 557 km/s a 14. septembra 476 km/s).

Geomagnetska aktivnost 14. septembra bila je slaba što ukazuje da slobodna električna opterećenja nisu prošla kroz severna planetarna magnetna vrata već kroz geomagnetsku anomaliju.

Geomagnetska aktivnost 14. septembra 2009.



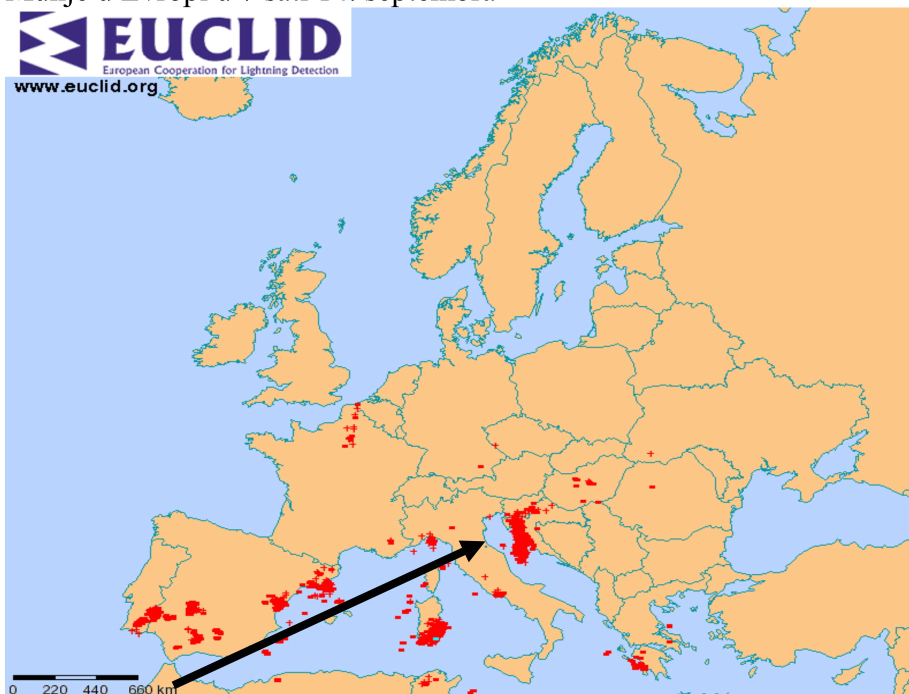
Evropska geomagnetska aktivnost bila je duplo slabija od geomagnetske aktivnosti 29. juna 2009. godine i iznosila je samo 49.5nT. Međutim, broj munja 14. septembra u jednom danu, skoro da je dostigao broj munja od 2. jula**. 296147** munja prema **293043** munje koliko je bilo 14. septembra.

Postoje velike razlike između ova dva slučaja. Munje 2. jula javile su se posle dva dana kašnjenja od dolaska slobodnih električnih opterećenja do ACE satelita, dok su se munje 14. septembra javile posle 52 minuta od dolaska slobodnih električnih opterećenja do ACE satelita.

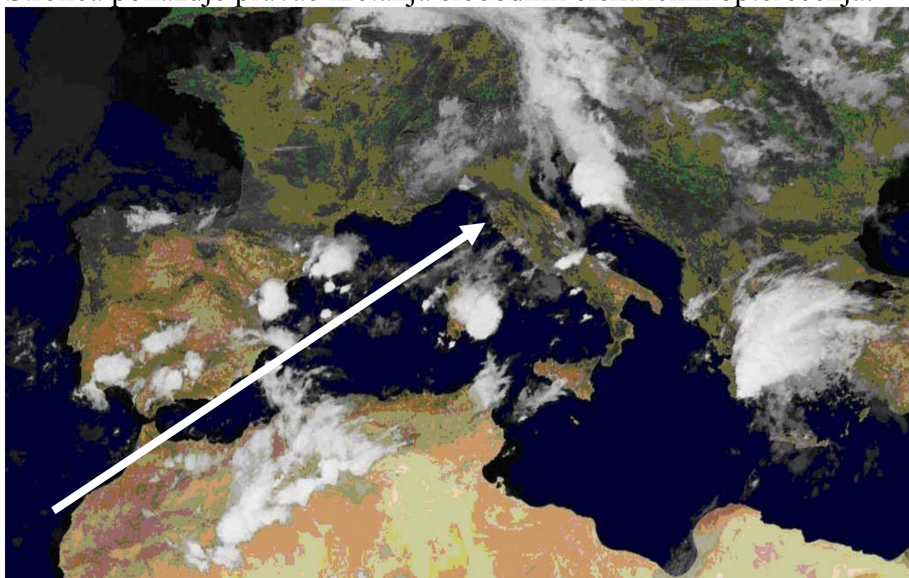
Munje od 2. jula stvorene su dejstvom polarnih slobodnih električnih opterećenja **otvaranjem sekundarnog strujnog polja** a munje od 14. septembra ekvatorijalnim slobodnim električnim opterećenjima **otvaranjem primarnog strujnog polja.**

Slobodna električna opterećenja 2. jula 2009. godine došla su na prostore Evrope severozapadnim magnetnim linijama a 14. septembra jugozapadnim magnetnim linijama.

Munje u Evropi u 7 sati 14. septembra

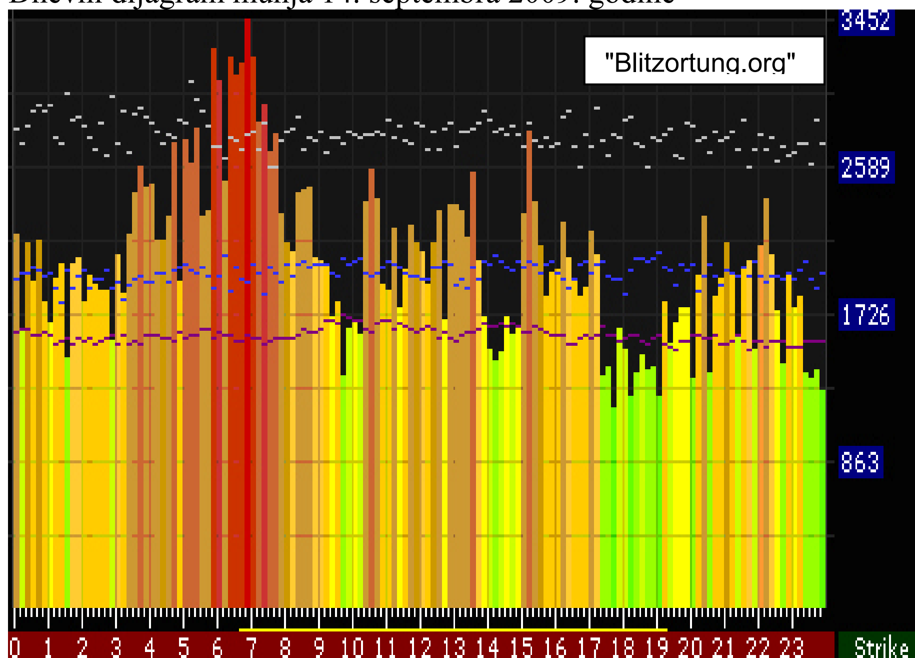


Strelica pokazuje pravac kretanja slobodnih električnih opterećenja.



Ekvatorijalna slobodna električna opterećenja posle prodora kroz geomagnetsku anomaliju u većini slučajeva stvaraju kumulativnu oblačnost i gradonosne oblake.

Dnevni dijagram munja 14. septembra 2009. godine



Najveći broj munja javio se u jutarnjim satima po srednjoevropskom vremenu. U periodu od 10 minuta, 14. septembra u 7 sati pre podne bilo je **3452** munje. Međutim, najveći broj munja ovog leta u periodu od 10 minuta bilo je 1. jula, **5886** munje.

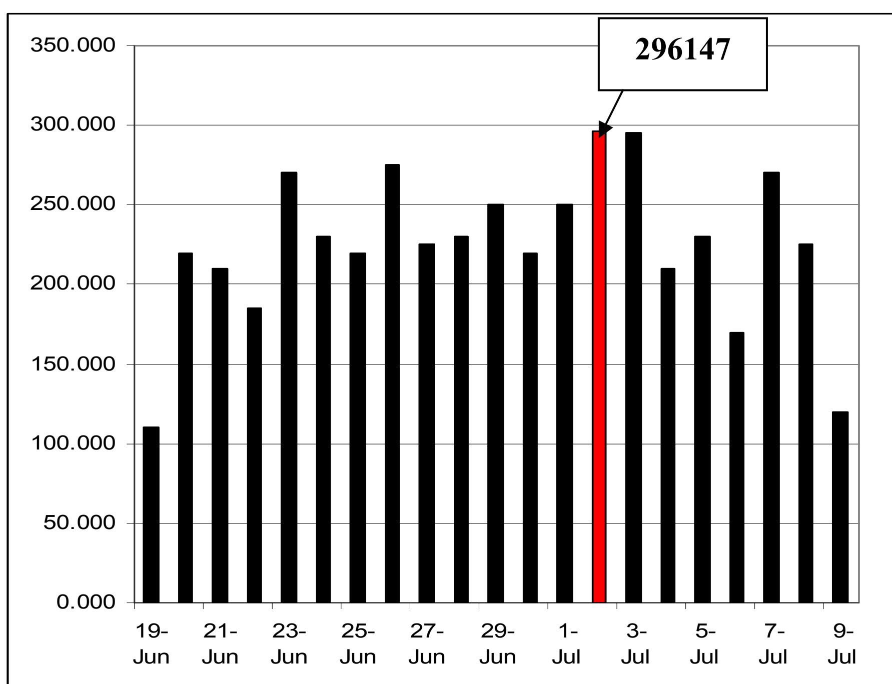
Munje od 2. jula i munje od 14. septembra predstavljaju dva tipična slučaja munja na prostorima Evrope. U prvom slučaju čestice Sunčevog vetra ušle su kroz severna planetarna magnetna vrata a u drugom kroz geomagnetsku anomaliju.

Upoređenjem ova dva slučaja dolazi se do saznanja da su munje stvorene otvaranjem primarnog strujnog polja veći faktor rizika nego munje stvorene otvaranjem sekundarnog strujnog polja.

Ekvatorijalna slobodna električna opterećenja stvaraju veliku gustinu munja po jedinici površine koje su skoncentrisane na malom prostoru i zato predstavljaju veliki faktor rizika. Polarna slobodna električna opterećenja, iste snage, dolaze frontalno severozapadnim magnetnim linijama i stvaraju munje na velikom prostoru sa malom gustinom po jedinici površine. U letnjim mesecima, u popodnevnim, a naročito u večernjim satima, munje se stvaraju zajedničkim dejstvom polarnih i ekvatorijalnih slobodnih električnih opterećenja.

11.1. Period sa najvećim brojem munja u 2009. godini

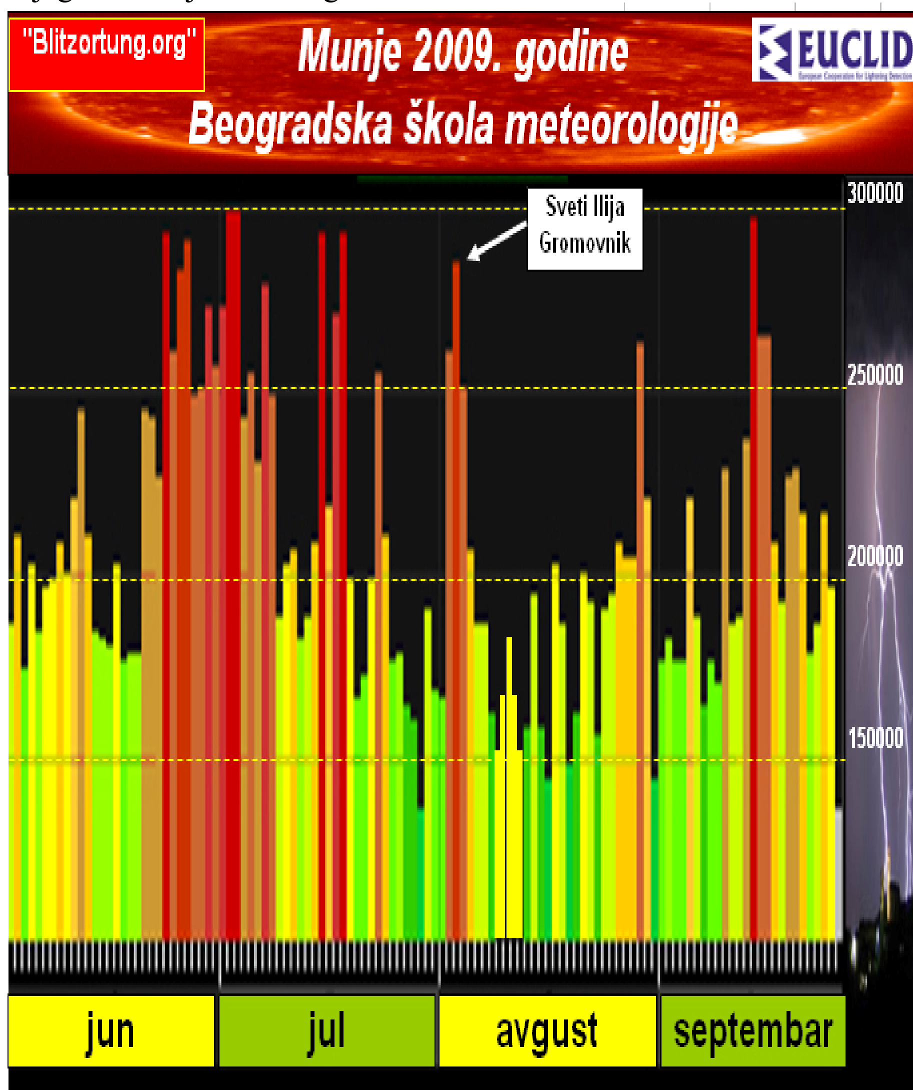
Period sa najvećim brojem munja u 2009. godini bio je od 20. juna do 8. jula. Karakteristika ovog perioda je da su munje stvorene kombinacijom polarnih slobodnih električnih opterećenja, koja su prošla kroz severna planetarna magnetna vrata, i ekvatorijalnih, koja su prošla kroz geomagnetsku anomaliju iznad Atlanskog okeana. Najveći broj munja javio se u poslepodnevnim i večernjim satima što ukazuje da je najveći broj munja bio posledica delovanja ekvatorijalnih slobodnih električnih opterećenja.



U periodu od 20. juna do 8. jula u Evropi je bilo **4 496456** munja. To je električna energija koja može da zadovolji sve potrebe planete za električnom energijom za godinu dana. Ovaj podatak dovoljno govori da tumačenje važeće geocentrične meteorologije da se munje stvaraju naelektrisanjem oblaka principom ćilibara ili trenjem uz pomoć turbulencije, nema naučnu osnovu.

Najveća snaga električnog polja, odnosno signala munja na mestu prijema, iznosila je ovog leta –5 decibela/1µV/m a najslabijeg -113 decibela /1µV/m.(decibela u odnosu na 1 mikroVolt po metru)

Dijagram munja u 2009. godini



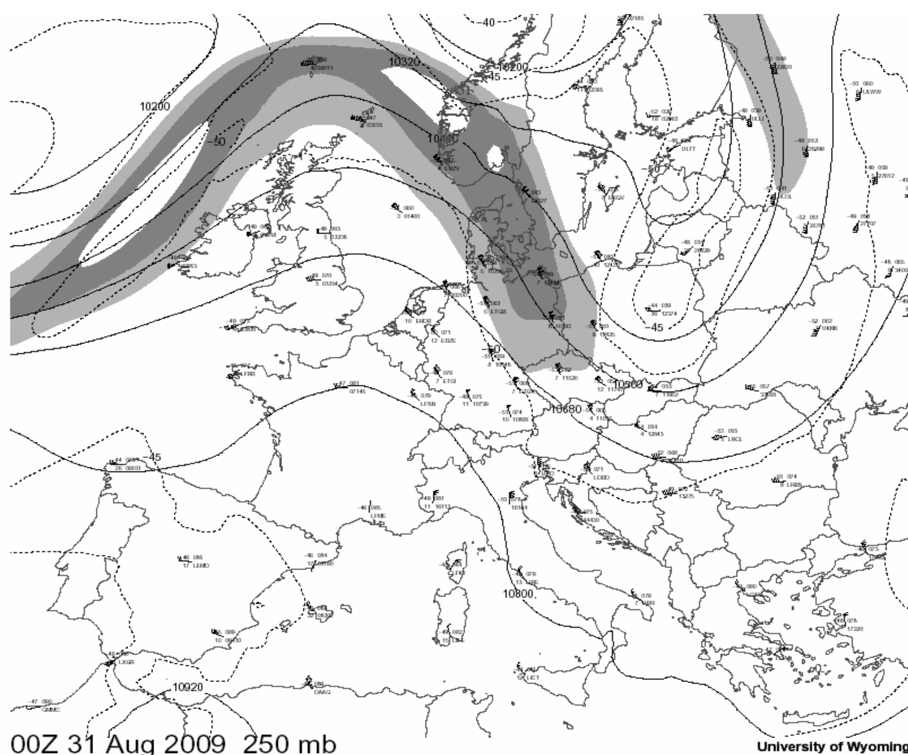
U toku leta 2009. godine bilo 22 dana kada je broj munja bio veći od 250 hiljada.

Broj dana kada je bilo munja više od 200 hiljada iznosio je 66 dana.

Od 1. juna do 30 septembra u Evropi se dogodilo oko 25 miliona munja.

11.2. Dan sa najmanjim brojem munja u periodu od juna do oktobra

Dan sa najmanjim brojem munja obično se javlja kada na Suncu nema eksplozija ili kada iznad Evrope nema strujnog polja. Međutim, dan sa najmanjim brojem munja može se javiti kada postoji protok slobodnih elektičnih opterećenja i kada postoji strujno polje iznad Evrope. U tom slučaju radi se o strujnom polju sa snažnim magnetnim omotačem pa je ono zatvoreno. Takav dan se dogodio 31. avgusta 2009. godine.



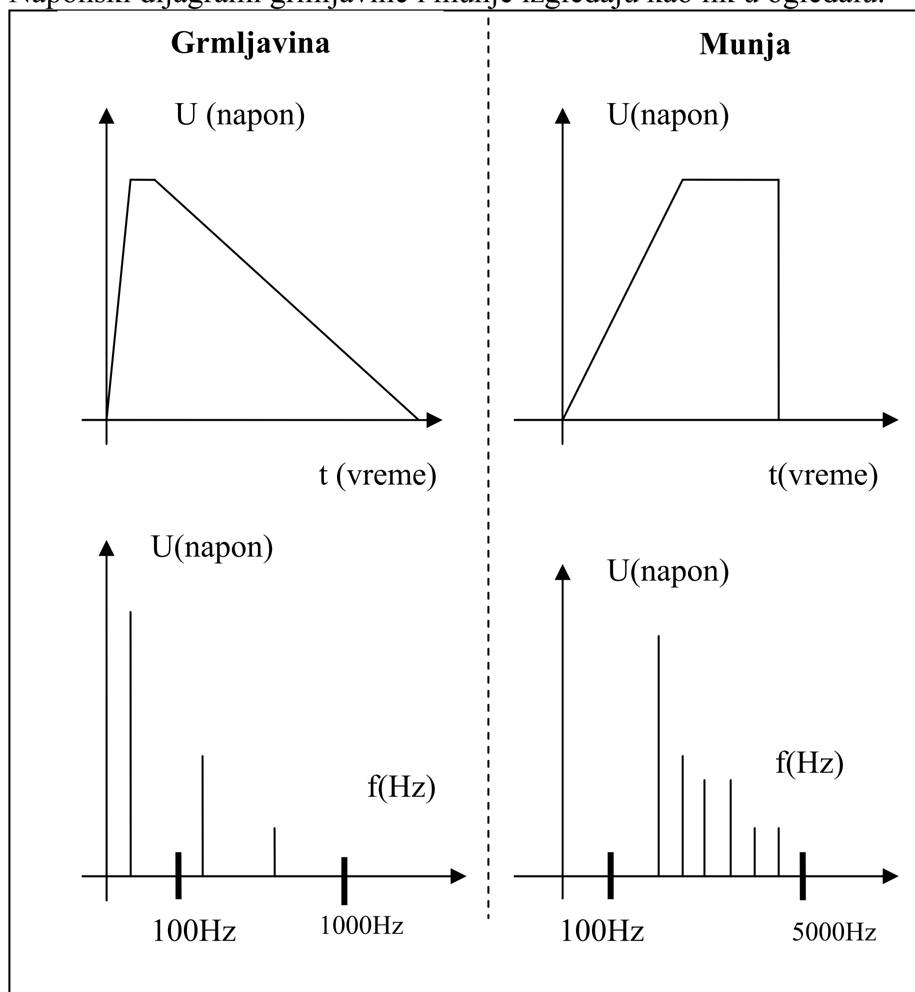
Sa karte se vidi da je radijalna brzina svih magnetnih linija veća od 50 knota što znači da je strujno polje zatvoreno i munja nije bilo. Otvaranje strujnog polja dogodilo se tek oko 14 sati pa je broj munja u Evropi bio izuzetno mali.

Tako je 31. avgusta u Evropi bilo **68781** munja što je najmanji broj munja u periodu od 1. juna do 1. oktobra 2009. godine iako je iznad Evrope postojalo snažno strujno polje.

12.1. Grmljavina

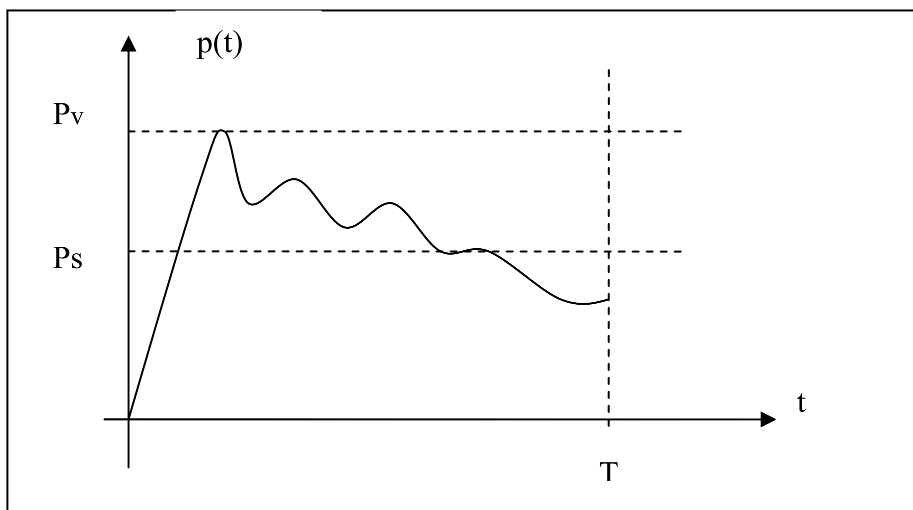
Udar čestica Sunčevog vetra, u gornje slojeve oblaka, izaziva zvučni efekat koji nazivamo grmljavina. Do skora se verovalo da postoji samo jedan oblik zvučnog signala koji se nazivao zajedničkim imenom grmljavina. Međutim, istraživanja zvučnog talasa, osamdesetih godina prošlog veka, pokazala su da postoje dva naponska i dva frekventna dijagrama koja su ukazivala da zvučni talas ne dolazi iz jednog izvora. Tako se došlo do saznanja da jedan zvučni talas stvara udar slobodnih električnih opterećenja a drugi kretanje munje kroz atmosferu.

Naponski dijagrami grmljavine i munje izgledaju kao lik u ogledalu.



12.2. Zvučni signal grmljavine

Frekventna analiza udara slobodnih električnih opterećenja, koji nazivamo grmljavina, pokazala je da se osnovna frekvencija zvučnog signala nalazi u opsegu ispod 100 Herca. Uočeno je da je frekvencija funkcija veličine i visine oblačnog sistema. Frekvencija grmljavine je niža što je oblačni sistem na manjoj visini. Harmonijska analiza pokazuje da se frekvencije spektralnih komponenti nalaze u opsegu ispod 1000 Herca. Snaga zvučnog talasa može se izmeriti ili izračunati pomoću spektralnog dijagrama. U prvom slučaju koriste se VU metri a u drugom analizatori spektra.



P(t) – trenutna snaga zvučnog signala
Pv - vršna snaga zvučnog signala
Ps - srednja snaga zvučnog signala

Uzimajući u obzir da grmljavina traje izvestan period vremena T onda je srednja snaga grmljavine u datom vremenskom intervalu jednaka

$$Ps = 1/T \int_0^T p(t)\, dt$$

Snaga zvučnog talasa grmljavine, na lokacijama ispod glavnog udara slobodnih električnih opterećenja, može u izuzetnim slučajevima da dostigne na otvorenom prostoru 160 decibela a interpolacijom se dobija da je snaga na visini oblaka oko 190 dB (decibela).

Prosečna snaga grmljavine na otvorenom prostoru kreće se od 100 do 150 decibela. Ako se uzme u obzir da je granica bola 125 decibela onda je jasno zašto grmljavina ima tako zastrašujuće dejstvo.

12.3. Kotrljanje subatomskih čestica

Ukoliko je upadni ugao slobodnih električnih opterećenja veliki (oko 1. jula) javlja se samo jedan snažan udar, odnosno jedinična grmljavina. U slučaju da je upadni ugao mali, (oko 2. avgusta) strujno polje slobodnih električnih opterećenja odskače od oblaka kao kamen kada se baci po površini vode. Tada se javlja višestruka grmljavina. Zvučni efekat kod višestruke grmljavine daleko je slabiji od jedinične grmljavine a manifestuje se kao da se grmljavina približava ili udaljava. Opis grmljavine koju je dao naš narod ima daleko veći naučni značaj od opisa važeće Aristotelove meteorologije. Narod je u suštini opisao stvarno stanje u atmosferi pa za grmljavinu kaže **“Sveti Ilija vozi vatrena kola“.** Oblak čestica Sunčevog vetra **kotrlja** se po gornjim slojevima oblaka i na taj način stvara utisak dolazeće ili odlazeće grmljavine koja stvara utisak da se kola kreću po oblacima. To je ingenioznost naroda da može razume i objasni prirodne pojave.

Položaj Sunca i Zemlje, početkom avgusta, stvara ugao koji omogućava najveći broj kotrljanja mlaza čestica sunčevog vetra po gornjim slojevima oblaka. To je period kada upadni ugao subatomskih čestica omogućava najduže vreme kotrljanja.

Najveći broj munja stvara se krajem juna i početkom jula ali je vreme trajanja kotrljanja kratko.

Naponski dijagram grmljavine i naponski dijagram udara u muzički bubanj imaju indentičan oblik što je samo još jedan pokazatelj da se oba signala stvaraju udarom. Što je površina udara veća to je zvučna frekvencija niža.

12.4. Zvučni signal munje

Zvučni signal prolaska munje kroz slobodnu atmosferu daleko je slabiji od zvučnog signala grmljavine i interpolacijom jedva dostiže 90 decibela na rastojanju od 500 metara.

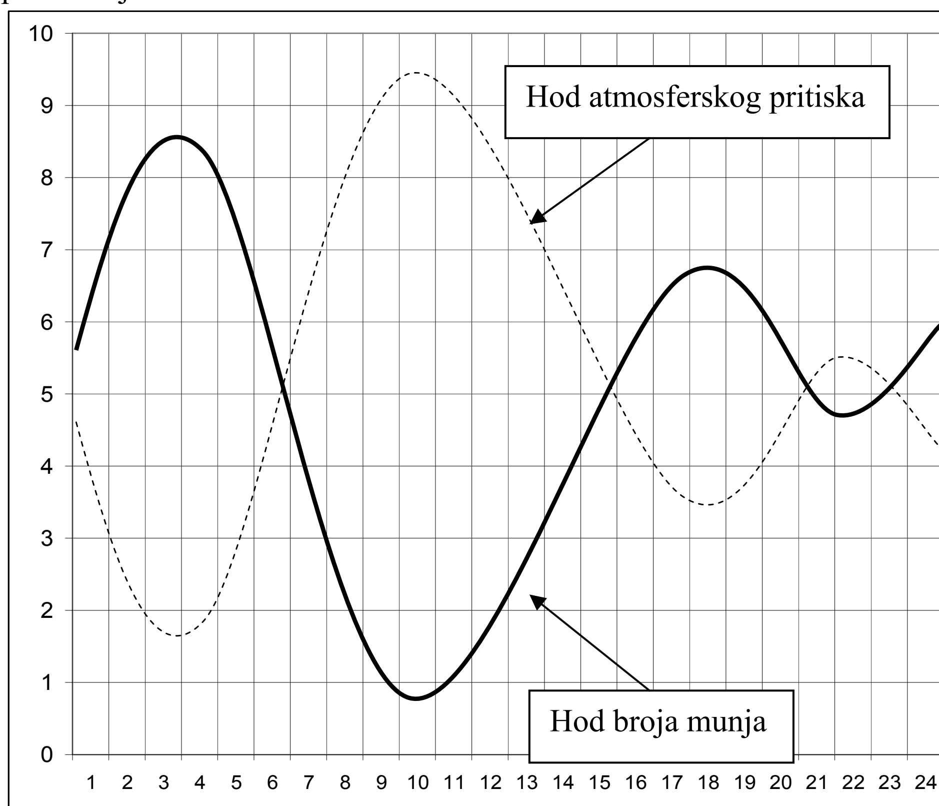
Osnovna frekvencija zvučnog signala munje je u opsegu od 300 do 500 Herca a frekvencija spektralnih komponenti prelazi 5000Herca.

Zvučni signal munje koja dostiže do tla ima oblik praska kao kada se cepa stablo drveta.

13.1. Veličanstvena harmonija prirode

Harmonija koja vlada u prirodi je veličanstvena i odnose na sve meteorološke parametre. Celokupna priroda je u harmoniji koja je precizno matematički usklađena. Svaka promena slobodnih električnih opterećenja izaziva matematički preciznu promenu svih ostalih meteoroloških parametara. Upoređenje dijagrama dnevnog hoda broja munja i atmosferskog pritiska pokazuje harmoniju dva različita meteorološka fenomena. Dijagrami dnevnog hoda broja munja i atmosferskog pritiska imaju izgled kao lik u ogledalu. Istraživanja su pokazala da postoje dva oblika dnevnog hoda broja munja. Jedan oblik javlja se u proleće i početkom jeseni.

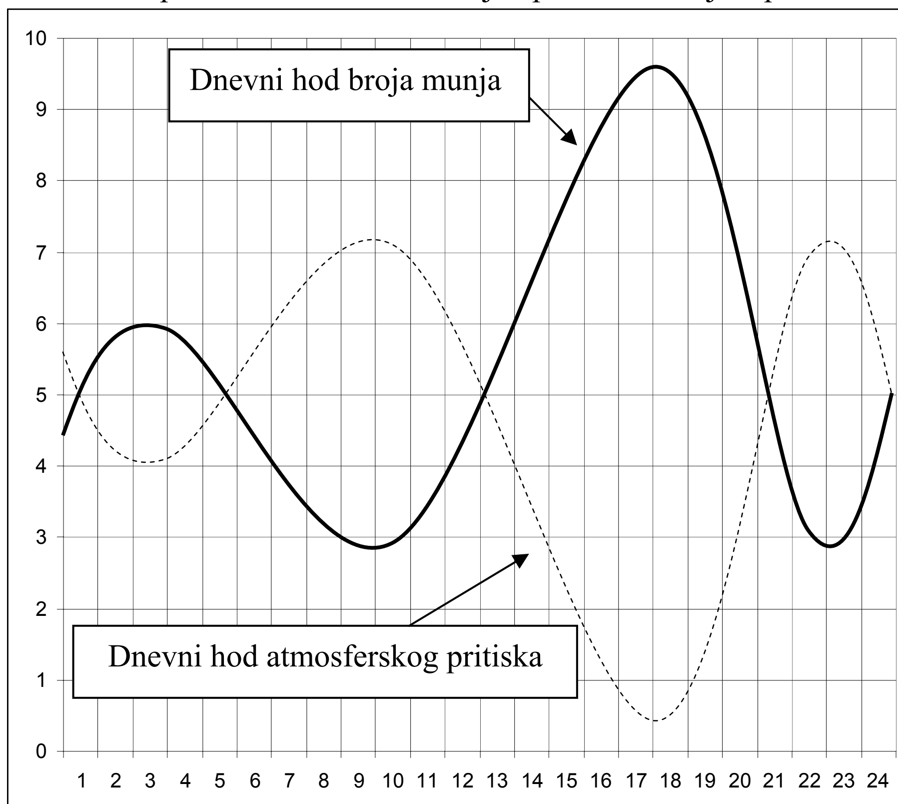
Na dijagramu su prikazani ponderisani odnosi pritiska i broja munja u proleće i jesen



Dnevni hod broja munja ima talasni oblik sa dva maksimuma i dva minimuma. Broj munja u jutarnjim satima daleko je veći nego u poslepodnevnim.

Drugi oblik dnevnog hoda broja munja javlja se u letnjim mesecima. Broj munja u jutarnjim satima ostaje isti kao u prolećnom periodu ali se broj munja u poslepodnevnim i večernjim satima naglo povećava.

Ponderisani prosečni dnevni hod munja i pritiska u letnjem periodu

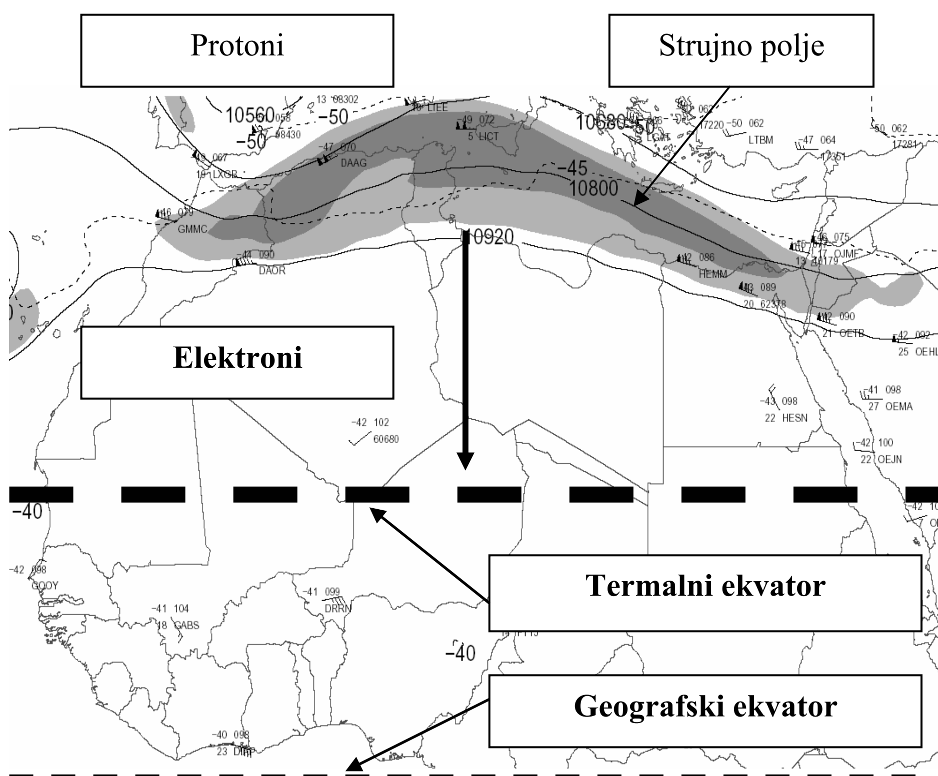


Kod snažnog protoka slobodnih električnih opterećenja u poslepodnevnim i večernjim satima javljaju se dva ili tri maksimuma. Prvi maksimum je oko 17 sati a drugi oko 19 sati. U slučaju ekstremnih protoka slobodnih električnih opterećenja javlja se treći maksimum oko 22 sata po lokalnom vremenu.

Međutim, ono što karakteriše oba dijagrama je period najmanjeg broja munja koji se javlja od 9 do 11 sati. Ovo se objašnjava tako što je to period kada je gustina relativističkih elektrona iznad Evrope najveća. Relativistički elektroni vrše rekombinaciju protonskih slobodnih opterećenja dovodeći ih u neutralno električno stanje. Tada rekombinovani atomi raznih hemijskih elemenata padaju na tlo kao obična prašina koja je električno neutralna.

14.1. Termalni ekvator

Poznato je da osim geografskog ekvatora postoji i termalni ekvator. Termalni ekvator nalazi se uvek na severnoj hemisferi i u zavisnosti od godišnjeg doba kreće se od 5. do 20. stepena severne geografske širine. U letnjem periodu termalni ekvator se nalazi na 20. stepenu severne geografske širine a u zimskom, blizu geografskog ekvatora. Položaj termalnog ekvatora zavisi od položaja strujnog polja atmosferske reke koja teče iznad severnih delova Afrike, odnosno od međusobnog položaja Sunca i Zemlje.



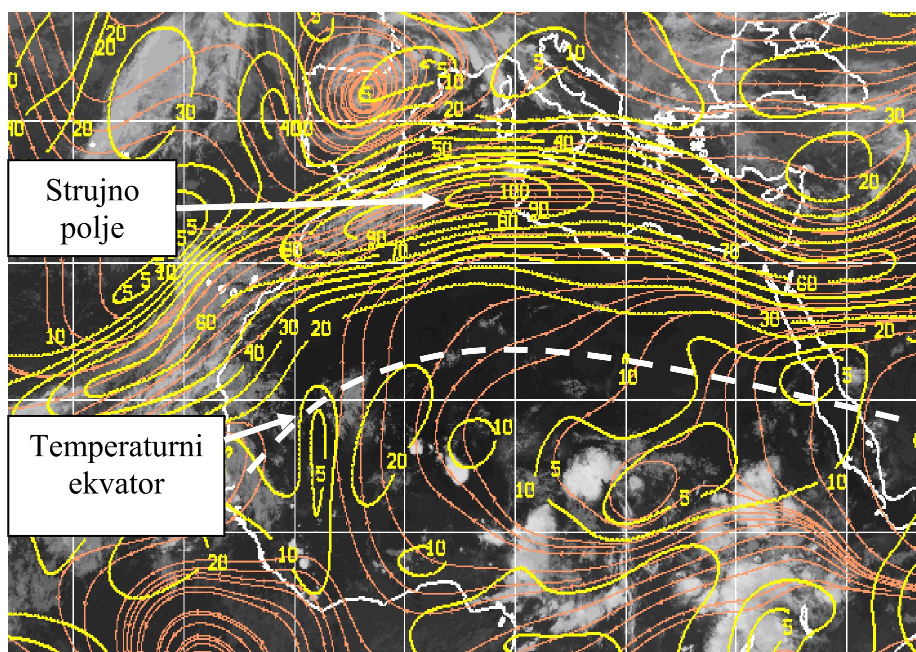
. Strujno polje iznad severnih delova Afrike je jedno od najstabilnih strujnih polja na planeti. Stvara se zajedničkim dejstvom slobodnih električnih opterećenja koja su prodrla kroz geomagnetsku anomaliju i slobodnih električnih opterećenja koja su ušla u atmosferu kroz severna planetarna magnetna vrata. Ovo strujno polje dostiže radijalnu brzinu od preko 100 knota.

Protoni zahvataju vazdušne mase i stvaraju jak radijalni vetar koji duva u pravcu istoka.

U letnjim mesecima strujno polje teče duž obale Sredozemnog mora a u zimskim mesecima pomera se prema jugu za oko 20 stepeni. Ovo strujno polje kada se otvori ima dvostruku ulogu.

Protonska slobodna električna opterećenja donose južnim delovima Evrope oblačnost i munje. Posle prolaska preko Afičkog kontinenta gubi kinetičku energiju i na našim prostorima stvara jak jugoistočni vetar.

Južno od strujnog polja javljaju se samo elektroni koji stvaraju vedrinu i nose visoke temperature.(Electrons Precipitation). Elektroni u letnjim mesecima prodiru do tla i stvaraju termalni ekvator, odnosno temperaturni pojas gde je temperatura najviša na planeti.

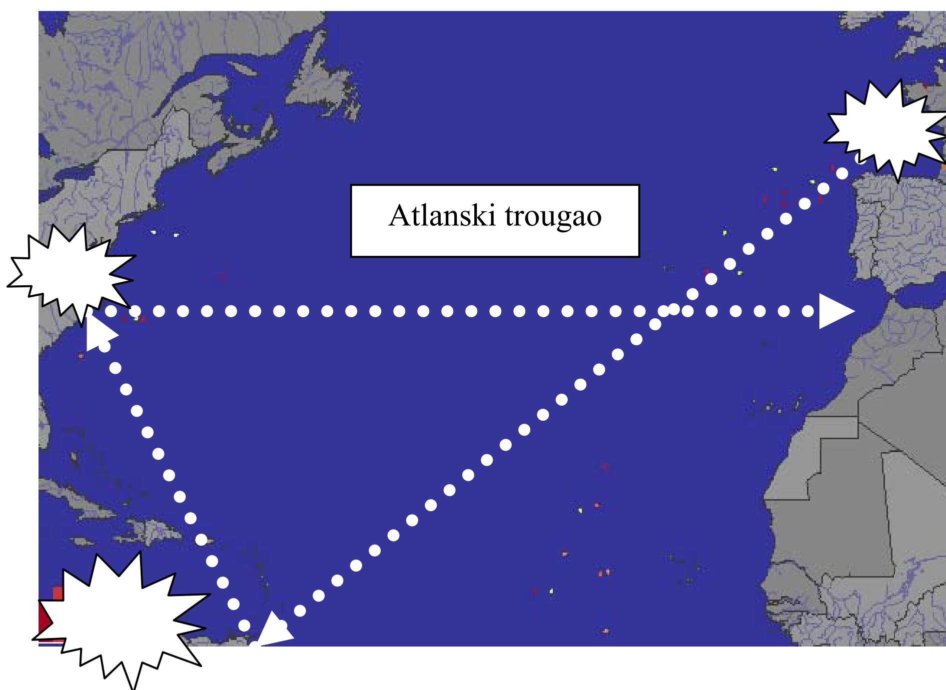


Na snimku se vidi da severno od strujnog polja postoji oblačnost a južno vedrina. Trenutni položaj temperaturnog ekvatora, 16. septembra 2009. godine, pokazuje da to nije prava linija već zavisi od oblika strujnog polja.

14.2. Bermudski trougao

Prateći strujna polja slobodnih električnih opterećenja iznad Severnog Atlanskog okeana došlo se do saznanja da se elektronski mlazevi slobodnih električnih opterećenja ukrštaju iznad prostora, u obliku trougla, koji je poznat kao Bermudski trougao.

Međutim, takav naziv nije adekvatan jer je površina trougla mnogo veća i zahvata veliki deo Severnog Atlanskog okeana. Radi se o velikom **Atlanskom trouglu** u kome se nalazi ostrvo Bermuda.

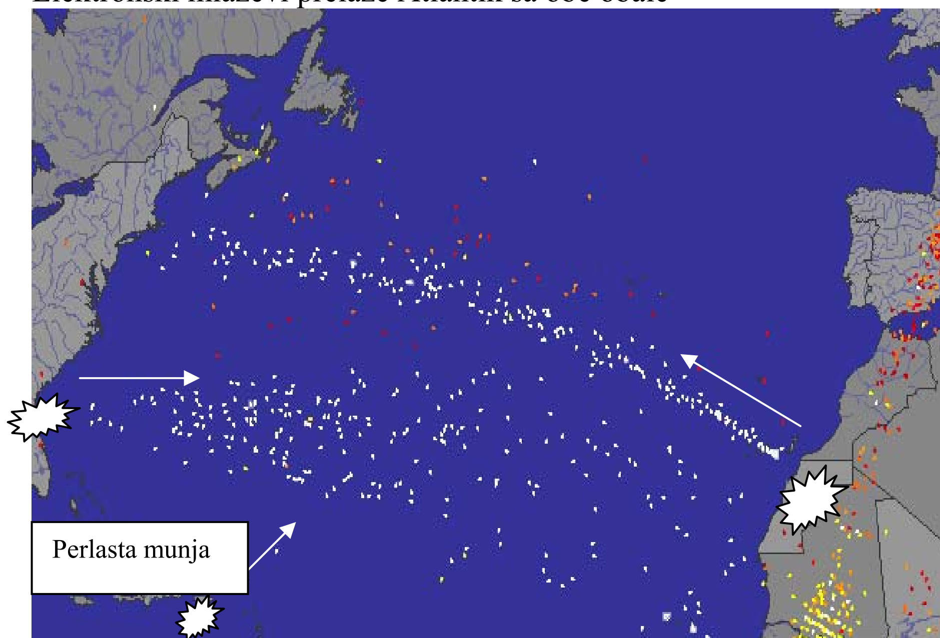


Mlazevi slobodnih električnih opretećenja predstavljaju veliki faktor rizika po bezbednost vazdušne plovidbe. Primarni elektronski mlazevi osim velike kinetičke energije mogu nositi nukleonske energije i imaju karakteristike lasera. To su energije koje na satelitima stvaraju ekstremne potencijale koje mogu da unište celokupnu elektroniku u avionu.

Protonski mlazevi se mogu lako izbeći jer stvaraju olujnu oblačnost koja se lako detektuje. Međutim, elektronski mlazevi prolaze kroz "otvoreno nebo", odnosno bez apsorbcije slobodne atmosfere do površine mora. Elektronski mlazevi donose vedrinu i privid lepog vremena.

Problem za prognostičare je što se ovakvi elektronski snopovi teško detektuju poznatim meteorološkim metodama.

Elektronski mlazevi prelaze Atlantik sa obe obale



Na snimku se vidi perlasta munja. Elektronska slobodna električna opterećenja prelaze velika rastojanja iznad Atlanskog okeana. Mlazevi slobodnih električnih opterećenja imaju veliku kinetičku i električnu energiju pa prelaze s jedne na drugu obalu Atlanskog okeana.

Istraživanja su pokazala da se otvaranje strujnog polja ne događa iznad Atlanskog okeana već samo na kopnu ili u blizini obale. Za ovaj prirodni fenomen još uvek nema naučnog objašnjenja ali postoji mišljenje da je to povezano sa dijamagnetskim osobinama vode. Slobodna elektronska opterećenja u letnjim mesecima nose veliku električnu energiju koja može biti veća od 2 MeV (Miliona elektron Volti).

Na lokacijama unutar Atlanskog trougla, gde prodiru elektroni, nema vetra ni oblaka. Nebo je čisto a munja dolazi iz vedra neba sa visine od oko 10000 metara. U tim uslovima ne postoji mogućnost reakcije jer se sve dešava u milionitim delovima sekunde.

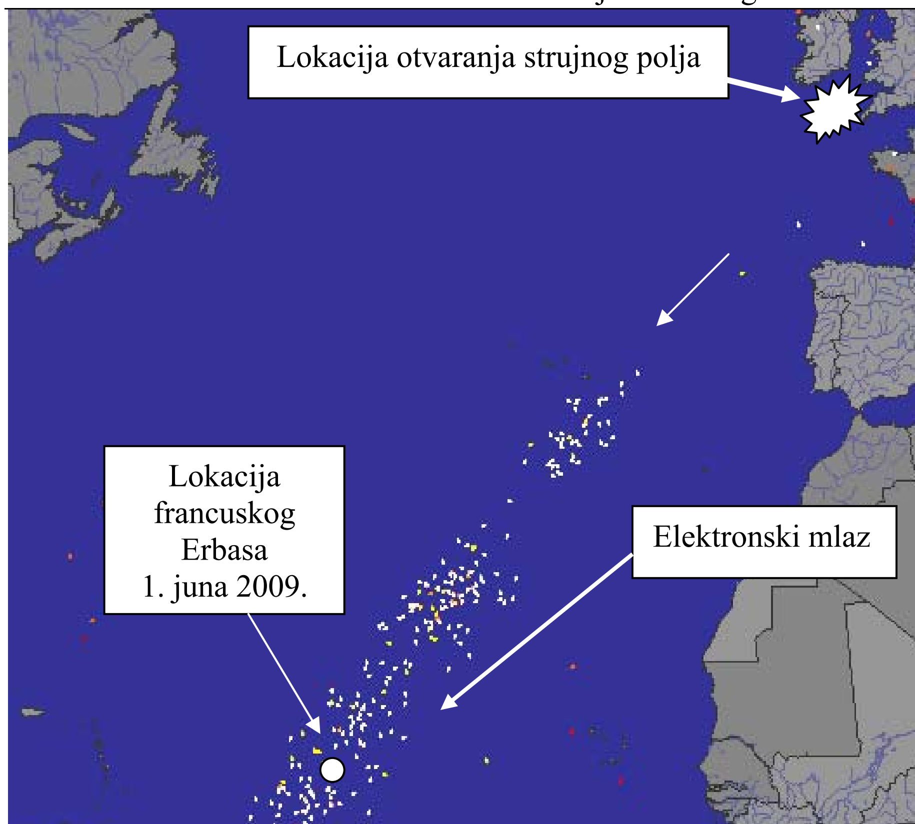
Izvor slobodnih električnih opterećenja može biti iznad Evropskog ili Afričkog kontinenta a da se elektronski mlaz spušta u blizini Američke obale i obratno.

15.1. Bezbednost vazdušne plovidbe

U cilju povećanja stepena bezbednosti vazdušne plovidbe neophodno je poznavanje sinoptičke situacije strujnih polja u blizini vazdušnih koridora. Istraživanja su pokazala da postoji faktor rizika koji do sada nije bio predmet istraživanja a to je položaj strujnih polja na 250 milibarskoj površini.

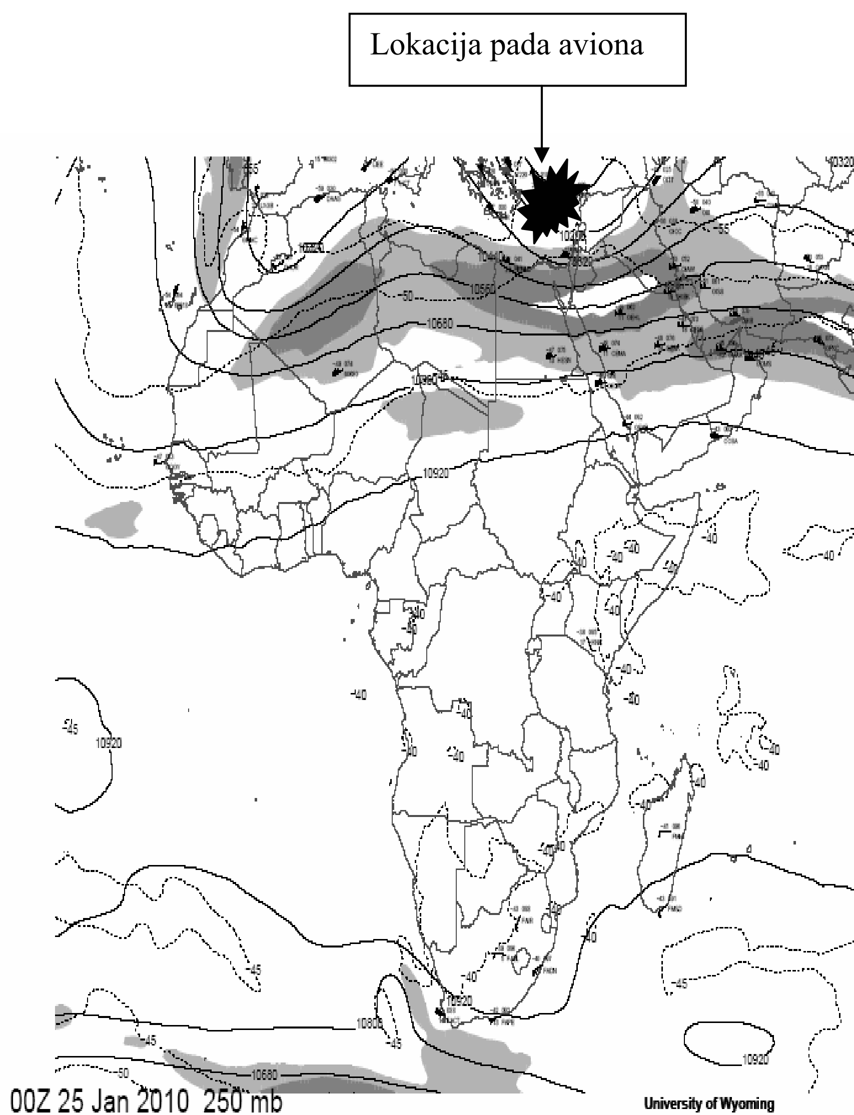
Tako razlikujemo elektronske mlazeve ekstremnih potencijala i protonske mlazeve ekstremnih električnih struja.

Francuski avion srušio se u Atlanski okean. 1 juna 2009. godine

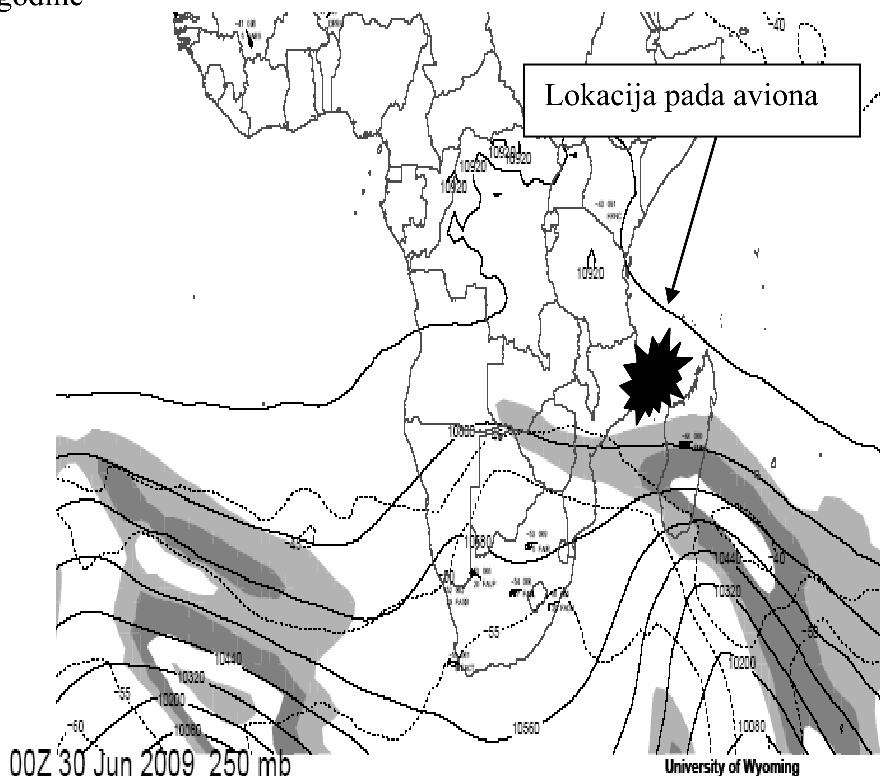


U toku 2009. godine došlo je do padova aviona sa nepoznatim uzrokom.

Etiopski avion srušio se u Sredozemno more 25. januara 2010. godine



Jemenski avion srušio se kod Komorskih ostrva 30. juna 2009. godine



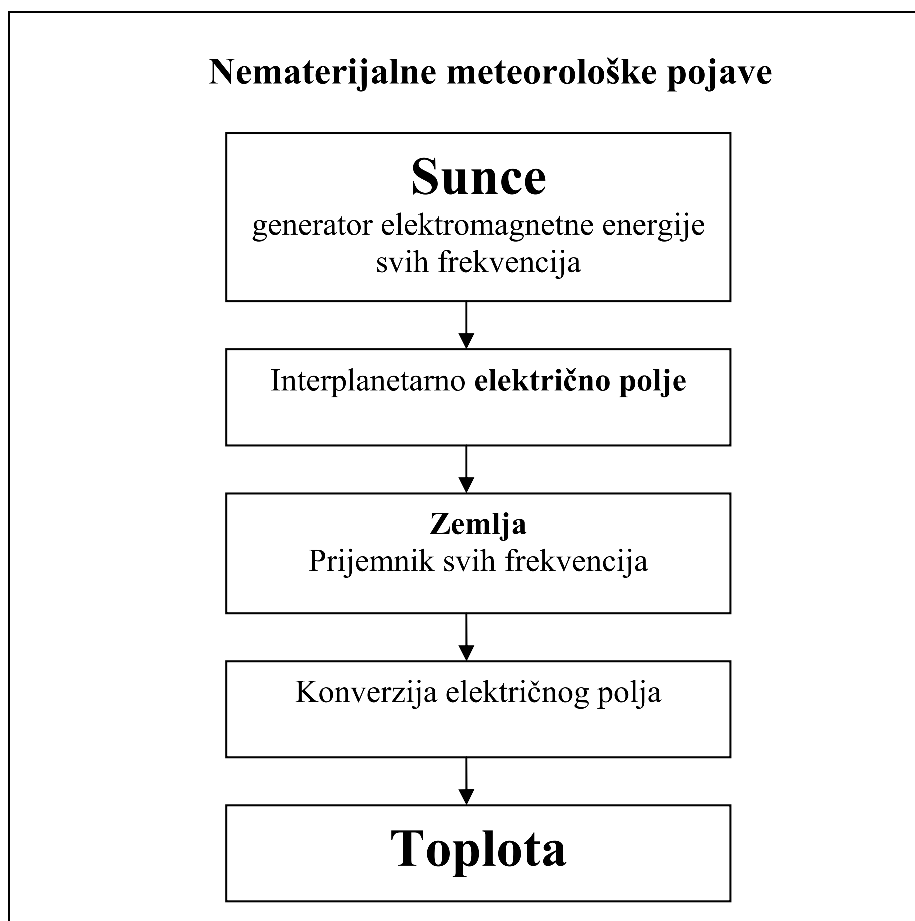
Karakteristično je da su se avioni nalazili u blizini snažnih strujnih polja. Postoji velika verovatnoća da je došlo do otvaranja strujnih polja i pojava mlazeva protonskih i elektronskih slobodnih električnih opterećenja.

U svakom slučaju koridori ispod ili pored snažnih strujnih mlazeva predstavljaju veliki faktor rizika.

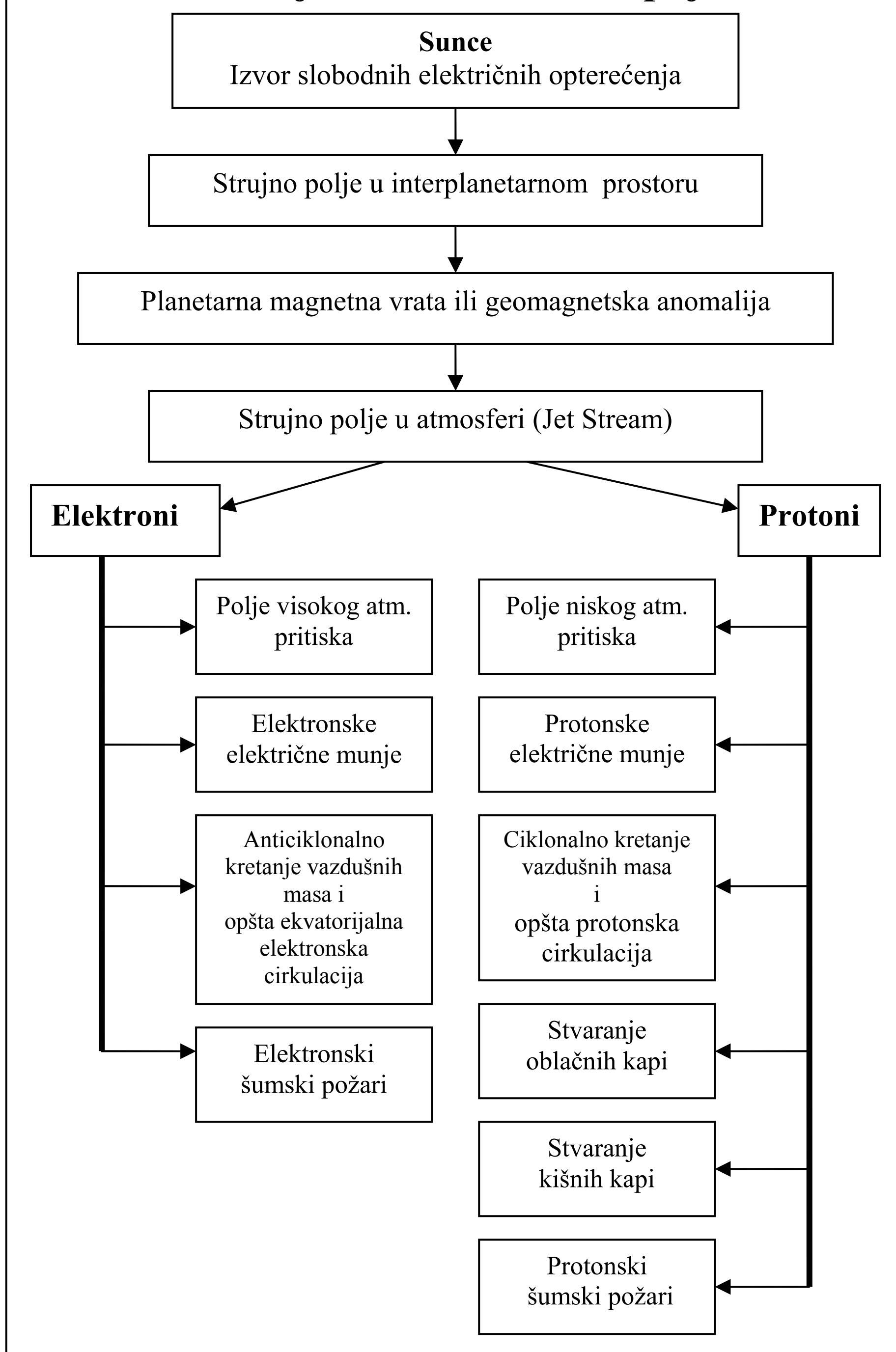
16.1. Šematski prikaz nastanka toplote na Zemlji

Sagledavajući značaj slobodnih električnih opterećenja na pojavu većine meteoroloških pojava, dat je šematski prikaz nastanka materijalnih i nematerijalnih meteoroloških pojava. Osnovni zaključak je da je za sve meteorološke pojave potrebna energija.

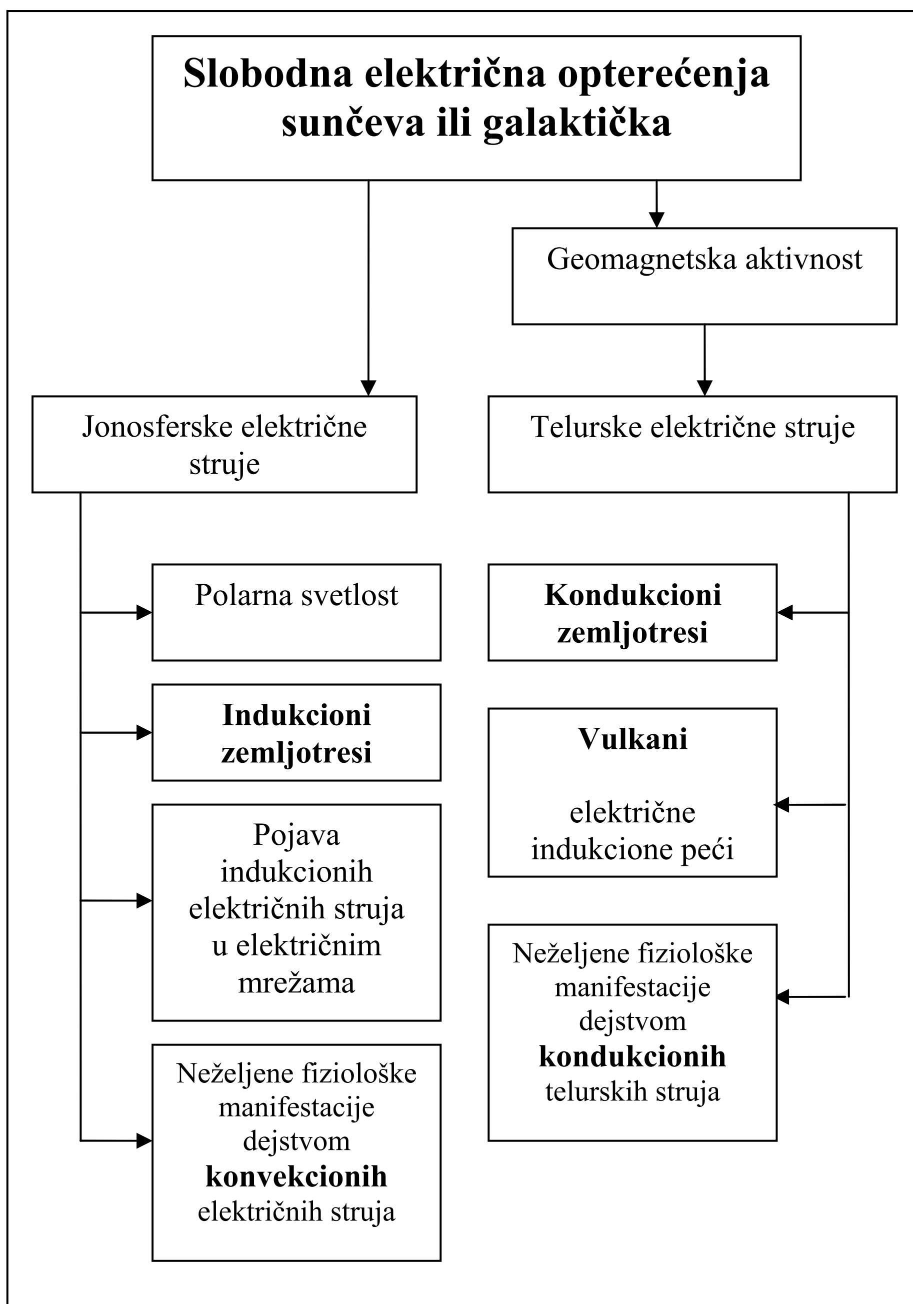
Da bi istražio nastanak meteoroloških pojava potrebno je znati prirodnu silu i energiju koja stvara određenu meteorološku pojavu.



Sa šematskog prikaza se vidi da toplota ne dolazi sa Sunca. Toplota nastaje u svakom atomu materije koji se nalazi u električnom polju Sunca. Prenos energije je nematerijalan i vrši se putem električnog polja.


Materijalne meteorološke pojave
Sunce
Izvor slobodnih električnih opterećenja
Strujno polje u interplanetarnom prostoru
Planetarna magnetna vrata ili geomagnetska anomalija
Strujno polje u atmosferi (Jet Stream)
Elektroni
Protoni
Polje visokog atm. pritiska
Elektronske električne munje
Anticiklonalno kretanje vazdušnih masa i opšta ekvatorijalna elektronska cirkulacija
Elektronski šumski požari
Polje niskog atm. pritiska
Protonske električne munje
Ciklonalno kretanje vazdušnih masa i opšta protonska cirkulacija
Stvaranje oblačnih kapi
Stvaranje kišnih kapi
Protonski šumski požari

Slobodna električna opterećenja izazivaju prirodne pojave koje se ne mogu svrstati kao meteorološke.



17.1. Hipoteza o novoj definiciji munja

Najnoviji rezultati istraživanja Beogradske škole meteorologije dovode u sumnju važeću definiciju da je munja električno pražnjenje koje se javlja zbog potencijalne razlike između dva oblaka ili oblaka i tla. U vreme munja dolazi do fizičkih i električnih pojava koje se ne mogu objasniti električnim pražnjenjem.

a). Fizičke nesaglasnosti

Prilikom razmatranja konvekcionih i kondukcionih električnih struja rečeno je da se kretanje slobodnih električnih opterećenja kod kondukcionih električnih struja vrši dejstvom električnog polja i da u tom slučaju nema prenosa materije.

Međutim, u prirodi postoji mehaničko dejstvo munje gde munja razbija stenu ili pomera stenu tešku više tona. To znači da munja ima konvektivni karakter i da nije stvorena potencijalnom razlikom već da se kretanje slobodnih električnih opterećenja vrši nekom od fizičkih sila. Ako munja može da pomeri stenu tešku više tona onda je promena količine kretanja tela jednaka impulsu sile koja dejstvuje na to telo. Na osnovu Drugog Njutnovog zakona kretanja promena količine kretanja u vremenu proporcionalna je sili koja dejstvuje i vrši se u pravcu sile

$$d(m\mathbf{v}) / dt = \mathbf{F}$$

Zbog velike brzine munje javlja se kratkotrajna impulsivna sila pa je promena količine kretanja tela jednaka impulsu sile koja dejstvuje na to telo. Ako je impuls p = F t (sila puta vreme), onda munja nosi masu koja u interakciji sa drugim predmetom stvara impuls sile. Sada se javlja nesaglasnost.

Kod dva tela sa velikom potencijalnom razlikom, prilikom uspostave električnog luka, ne javlja se impulsivna sila, odnosno nema mehaničkog dejstva jer u sredinama kroz koju protiče struja nema materijalnih promena. Kod kondukcionih električnih struja nema prenosa mase pa ne može da dođe do interakcije između munje i nekog predmeta u koji je udarila munja, odnosno ne postoji promena količine kretanja.

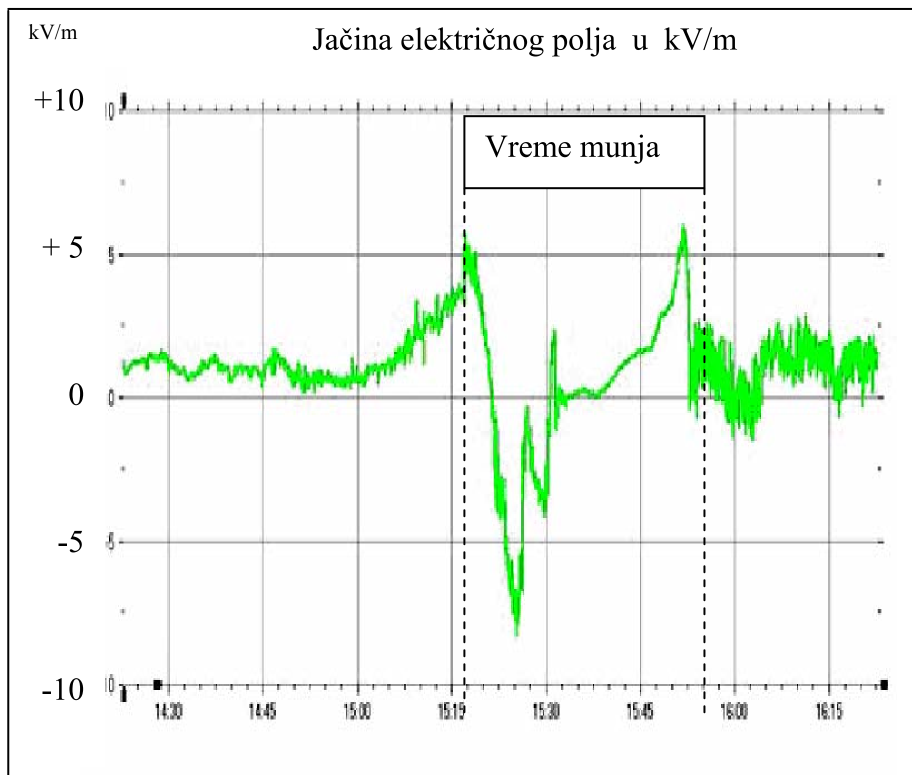
To znači da munja stvorena razlikom potencijala dva tela ne može da pomeri stenu na tlu ili da cepa debla drveća jer ne postoji fizička sila, odnosno interakcija dva tela.

b). Električne nesaglasnosti

Da bi došlo do preskoka varnice između dva tela sa velikom razlikom potencijala, koja se nalaze u vazduhu, neophodno je da jačina električnog polja bude veća od **30kV/cm.**

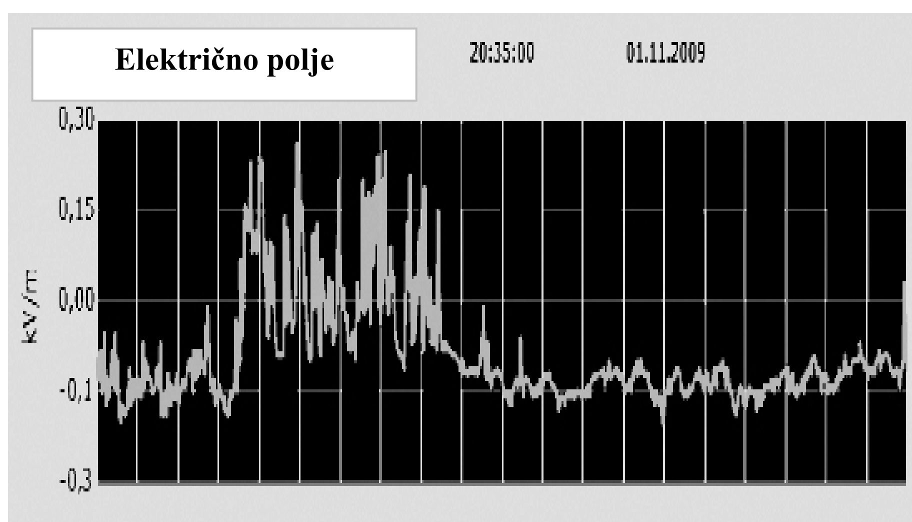
Međutim, merenja električnog polja ukazuju da je jačina električnog polja u prirodi mnogo manja. U letnjem periodu, električno polje u vreme velike aktivnosti Sunca, dostiže u izuzetnim slučajevima vrednost od +/-30kV/m. Ova vrednost je mnogostruko manja od neophodne jačine električnog polja da bi u atmosferi došlo do preskoka varnice. U velikoj većini dana, u letnjem periodu, električno polje ima vrednost od 16 do 20 kV/m. Najveće neslaganje između izmerene jačine električnog polja i pojave protonskih munja usled električnog pražnjenja je tome što se munje javljaju i kada je jačina električnog polja u letnjim mesecima ispod 2kV/m i manje.

Tipičan primer jačine električnog polja (*Dessau-Unwetter.de)*

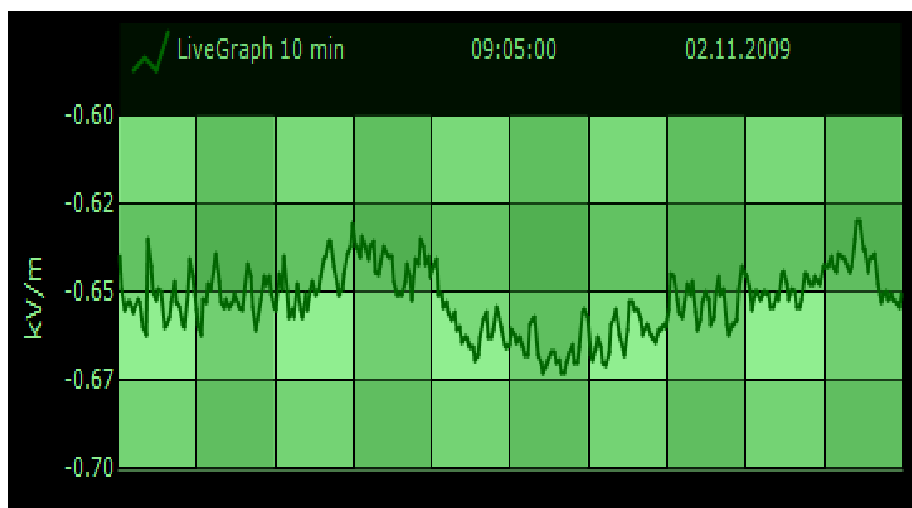


Za vreme munja postoje varijacije jačine i smera električnog polja.

Kod elektronskih munja javlja se još veće neslaganje. Početkom jeseni električno polje ima vrednost oko -0,3kV/m a jačina električne struje elektronskih munja dostiže vrednost oko 5kA (kilo Ampera) i više. Tako je jačina električne struje elektronskih munja, 1. novembra 2009. godine, u 20,35 h, dostigla vrednost 4,16 kA a jačina električnog polja kretala se u opsegu od -0,1 do + 0,25 kV/m



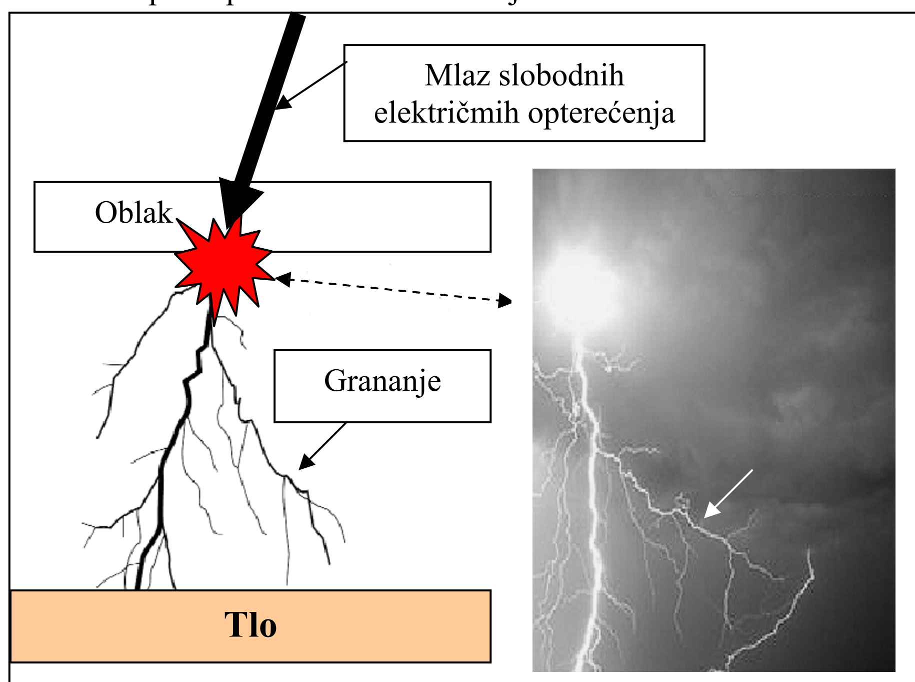
U drugom slučaju 2. novembra 2009. snaga električnog polja je bila -0,65kV/m a jačina električne struje munje Current: 28.55kA, Polarity: negative



Očigledno je da jačina električnog polja nema uticaja na jačinu električne struje kod munja. S druge strane, pri ovako maloj jačini električnog polja ne može doći do kritične polarizacije molekula hemijskih elemenata koji se nalaze između oblaka i tla. To znači da se munja u prirodi ne javlja kao posledica velike potencijalne razlike.

Istražujući korelaciju između jačine električnog polja i jačine električne struje došlo se do saznanja da korelacija ne postoji. Povećanje električnog polja ne izaziva povećanje jačine električne struje kod munja niti povećava broj munja. Jačina električne struje i broj munja su stohastičke veličine i ne zavise od smanjenja ili povećanja električnog polja.

Osim metroloških nesaganja postoje i drugi faktori koji ukazuju da munja nije posledica potencijalne razlike oblaka i tla. Da bi se munja javila između dva tela sa velikom potencijalnom razlikom svi molekuli vazduha između dva naelektrisna tela moraju da se polarizuju da bi se uspostavio električni kontakt koji omogućava pojavu munje. Zbog toga munja ne može da pređe jedan deo puta između dva tela i da nestane. Tipičan primer električne munje



Grananje osnovnog mlaza slobodnih električnih opterećenja gde grane mlaza ne dopiru do tla. Zbog toga nijedan tok munje ne može da se završi na pola puta odnosno oba kraka munje moraju da se spoje sa tlom.

Munja je mlaz slobodnih električnih opterećenja velike kinetičke energije. Kada protonska munja probije oblak onda se u donjim delovima oblaka javlja kratki spoj između protonskih slobodnih električnih opterećenja koje nosi mlaz i elektrona koji su skoncentrisani u donjim delovima oblaka.



Protonska munja probija oblak i pravi kratki spoj sa elektronima koji se nalaze u donjem sloju oblaka gde se događa eksplozija u obliku vatrene lopte.

Kada se u glavnom mlazu nalaze slobodna električna opterećenja raznih hemijskih elemenata onda dolazi do grananja zbog različitog magnetskog efekta.

Na visinama brzina strujnog mlaza je velika, magnetni omotač je snažan i nema grananja. Sa smanjenjem brzine strujnog mlaza, smanjuje se snaga magnetnog omotača i tada dolazi do povećanja granjanja.

Nestanak pojedinih grana može se objasniti rekombinacijom jonizovanih slobodnih električnih opterećenja q kada dolazi do naglog smanjenja brzina kretanja.

$v = rq\mathbf{B}/m$……………………………………………………….(1)

Brzina munje direktno je proporcionalna električnom opterećenju q, jačini magnetnog polja i poluprečniku cirkulacije vektora magnetskog polja a obrnuto proporcionalna masi.

Rekombinacijom slobodnih električnih opterećenja smanjuje se električno opterećenja q i munja nema dovoljnu kinetičku energiju da izbija elektrone iz atoma vazduha i tada se dobija utisak da ista nestaje. Međutim, usled kinetičke energije nevidljivi protonski mlaz nastavlja da se kreće, još neko vreme, a posle potpune rekombinacije slobodna električna opterećenja postaju električno neutralna i padaju na tlo zajedno sa kišom.

Rezultati istraživanja hemijskog sastava kiše pokazali su da snažne munje donose najveću koncentraciju teških metala. Što je broj snažnih munja veći to su padavine veće a hemijski sastav kiše bogatiji.

Posle razmatranja fizičkih i električnih parametara postavlja se pitanje validnosti važeće definicije da je munja električno pražnjenje između oblaka i tla ili između oblaka i oblaka.

Munja je slična streli koja je odapeta sa Sunca.

Sve su to pojave koje negiraju postojeću definiciju da munja nastaje usled potencijalne razlike oblaka i tla.

Predlog nove definicije munja

Munja je kretanje mlaza slobodnih električnih opterećenja kroz atmosferu po linijama magnetnog polja i pod dejstvom kinetičke energije slobodnih električnih opterećenja.

18.1. Analiza učestalosti električnih munja na području Beograda u periodu od 1975. do 2009. godine

Analiza je obuhvatila osmatračke podatke o grmljavini, sevanju i grmljenju na Meteorološkoj opservatoriji Beograd (φ=44°48′N, λ=20°28′E, h=132 m) u periodu od 1975. do 2009. godine. Obrađeni su podaci o trajanju (u minutima) i datumi ovih pojava kao jedinstvena pojava električnih munja. Zatim je urađena osnovna stitistička obrada. Rezultati su predstavljeni na graficima od 1 do 13.

Godišnje sume trajanja grmljavine i sevanja u minutima (grafik 1) variraju od godine do godine. Od sredine osamdesetih godina uočava se blagi trend porasta trajanja. Da bi se eventualno uočila neka zakonitost (ponovljivost, periodi sa opadajućim i rastućim trendom), analiza zahteva znatno duži niz i detaljnije istraživanje. Rezultati su potvrdili već poznatu činjenicu da je u junu najučestalija pojava električnih munja (grafik 3). Mesečne sume trajanja grmljavine i sevanja u junu (grafik 2) pokazuju još veću promenljivost od godine do godine i kad se ti podaci uporede sa godišnjim sumama dolazi se do zaključka da su u nekim godinama električne munje učestalije u julu i avgustu što potvrđuju i osnovni podaci.

Rezultati analize dnevne raspodele potvrdili su osnovno saznanje da je učestalost električnih munja veća u poslepodnevnim i večernjim satima kada se uočavaju dva karakteristična maksimuma, jedan oko 17 a drugi oko 21 i 22 časa (UTC+1), a najmanja učestalost je u prepodnevnim satima (grafik 4).

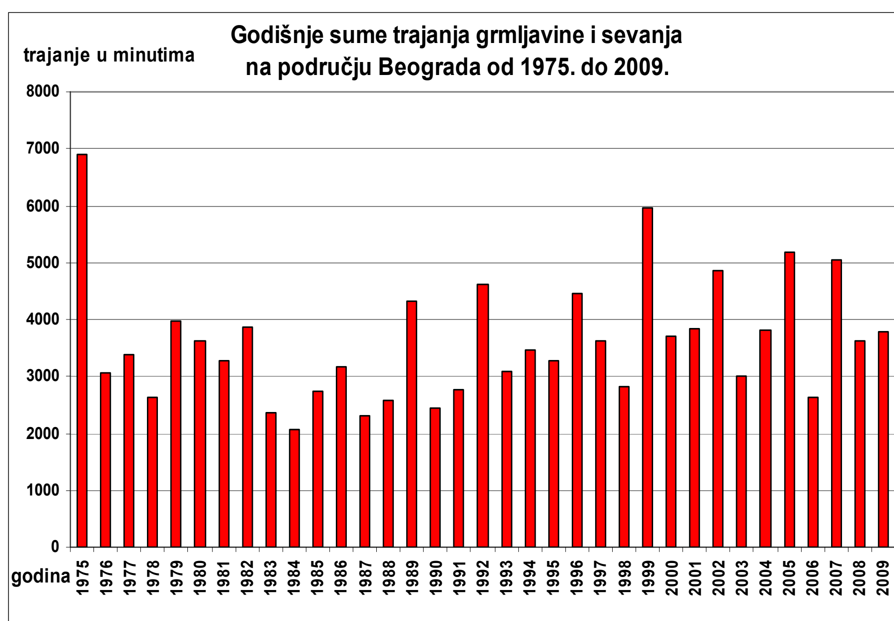
Ovde nisu izneti podaci o učestalosti električnih munja u hladnom delu godine (oktobar-mart) pošto je njihov broj neuporedivo manji od onih u toplom delu godine. Međutim, postoji vidljiva razlika u raspodeli dnevne učestalosti u aprilu (grafik 5) i septembru (grafik 10) u odnosu na letnje mesece (jun, juli, avgust, grafici 7, 8 i 9). U aprilu je izraženiji poslepodnevni maksimum a u septembru se večernji događa 1-2 časa ranije. Pored toga, javlja se i slabo izažen jutarnji maksimum. Pošto su letnji meseci dominantni, dnevna raspodela učestalosti u tim mesecima uglavnom je podudarna onoj na godišnjem nivou.

Najverovatnije da je dobijeni maksimum u večernjim satima malo izraženiji u odnosu na poslepodnevni, što predstavlja malo odstupanje od stvarnih događanja u atmosferi, a posledica je metodologije dobijanja podataka (subjektivnog osmatranja) u večernjim i noćnim satima sevanje je uočljivije. Inače, rezultati analize potvrdili su i teorijske postavke iznete u ovom radu.

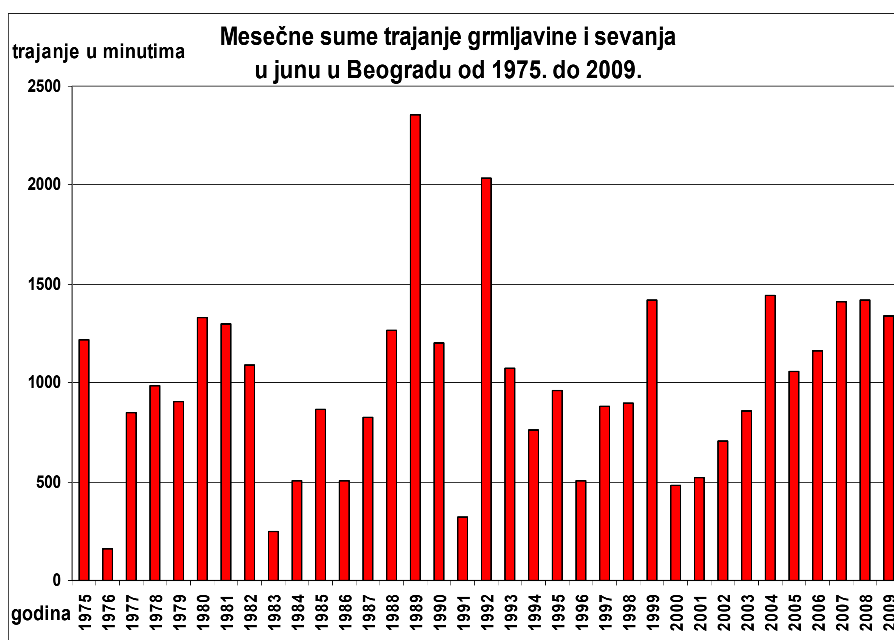
Godišnji broj dana sa grmljavinom i sevanjem (grafik 11) ima približnu raspodelu u posmatranom periodu kao i godišnje sume trajanja u minutima (grafik 1), od sredine osamdesetih uočava se blagi trend porasta dana sa električnim munjama, a juni je mesec sa najvećim brojem dana (grafik 12). Zanimljivo je da je u nekim godinama sa manjem brojem dana zabeleženo duže trajanje električnih munja u odnosu na godine kad ih je bilo u većem broju dana.

Najinteresantniji rezultat analize je raspodela broja dana sa grmljavinom i sevanjem po datumima (grafik 13). Na grafiku je data raspodela samo za topli deo godine jer je broj slučajeva u hladnom delu godine neuporedivo manji. Maksimum je krajem juna i početkom jula (puna linija označava trend), a centralni datum je 28. jun, u 14 slučajeva od mogućih 35. Pored tog glavnog, javlja se još nekoliko maksimuma u vidu grupacije nekoliko dana. Takve periode mogli bismo da nazovemo kvazi-singularitetima. U tim periodima znatno je veća verovatnoća za pojavu električnih munja u odnosu na periode sa minimumom slučajeva.

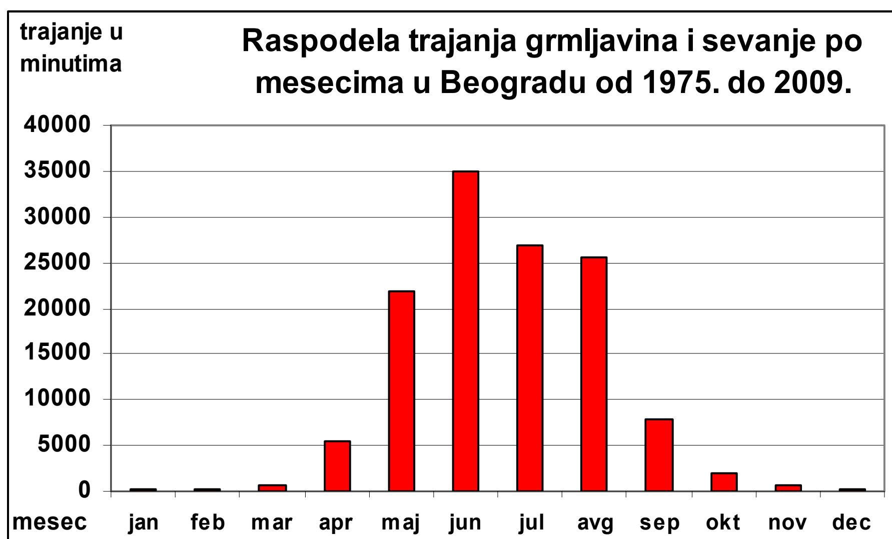
Pored glavnog perioda od 27. juna do 01. jula, najznačajniji su još periodi i datumi (kvazi-singulariteti) 24. april, od 30. aprila do 2. maja, od 16. do 22. maja, od 7. do 17. juna, 7. juli, od 12.do14. jula, 4. avgust, od 8. do 11. avgusta i od 28. avgusta do 1. septembra. Analogno tome možemo da odredimo i periode sa manjim brojem dana a najuočljiviji period je druga polovina jula. Primetno je da se broj dana (slučajeva) sa električnim munjama naglo povećava od 23. aprila, a naglo smanjuje od 2. septembra.



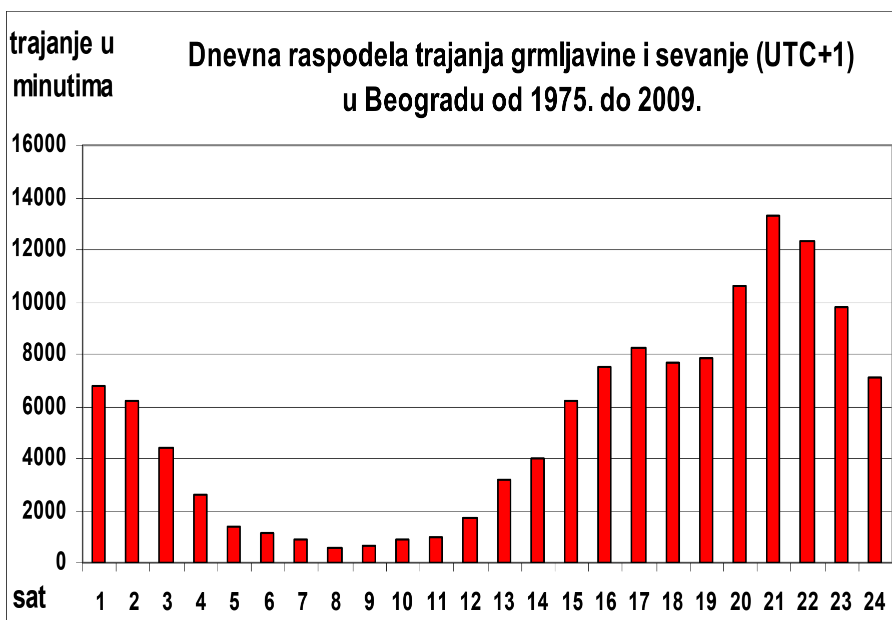
Grafik 1. Godišnje sume trajanja grmljavine i sevanja u minutima na području Beograda u periodu od 1975. do 2009. godine.



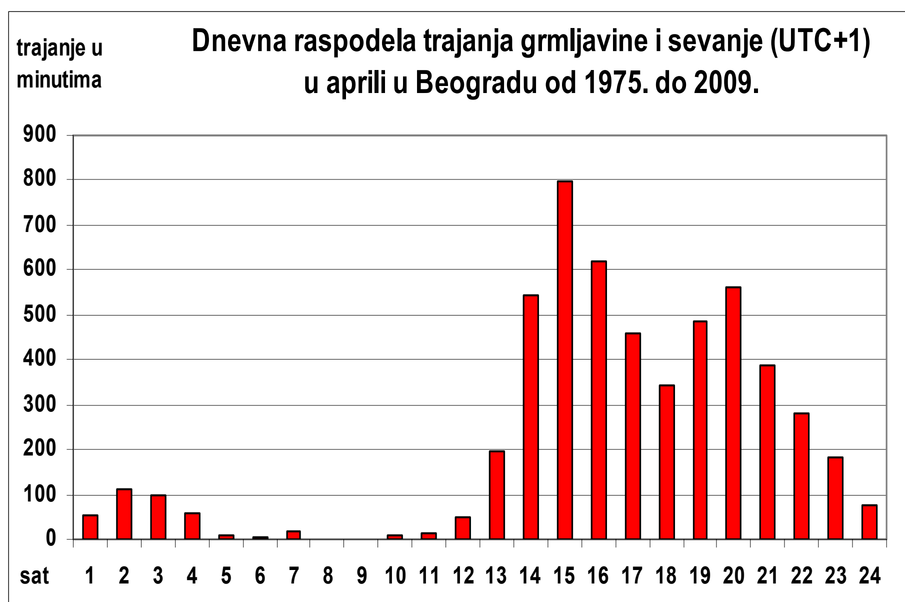
Grafik 2. Mesečne sume trajanja grmljavine i sevanja u minutima u junu na području Beograda u periodu od 1975. do 2009. godine.



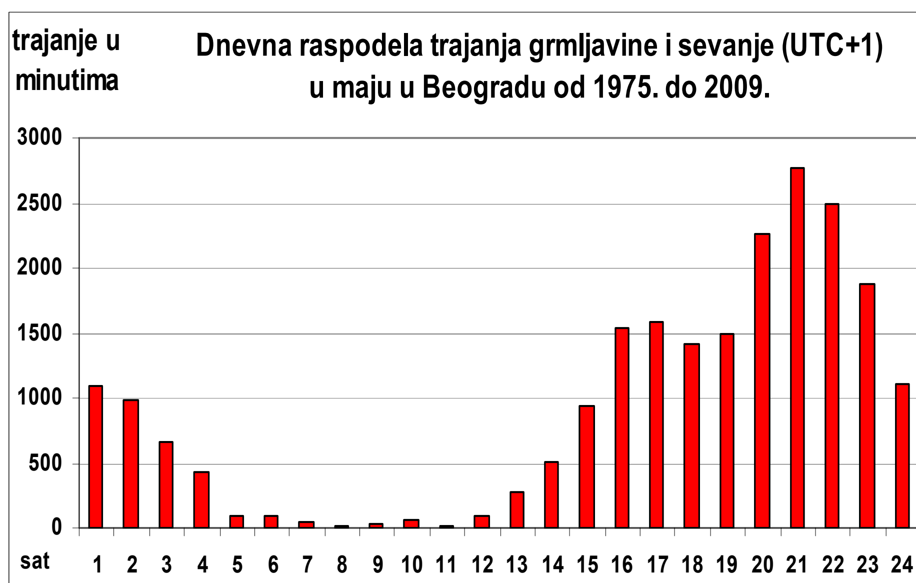
Grafik 3. Raspodela trajanja grmljavina i sevanja po mesecima na području Beograda u periodu od 1975. do 2009.



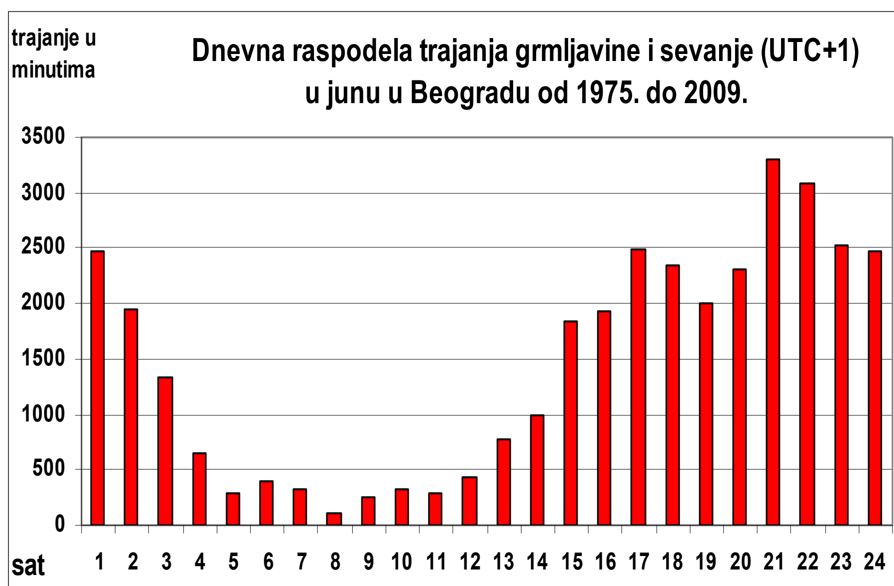
Grafik 4. Dnevna raspodela trajanja grmljavina i sevanja po satima (UTC+1) na području Beograda u periodu od 1975. do 2009.



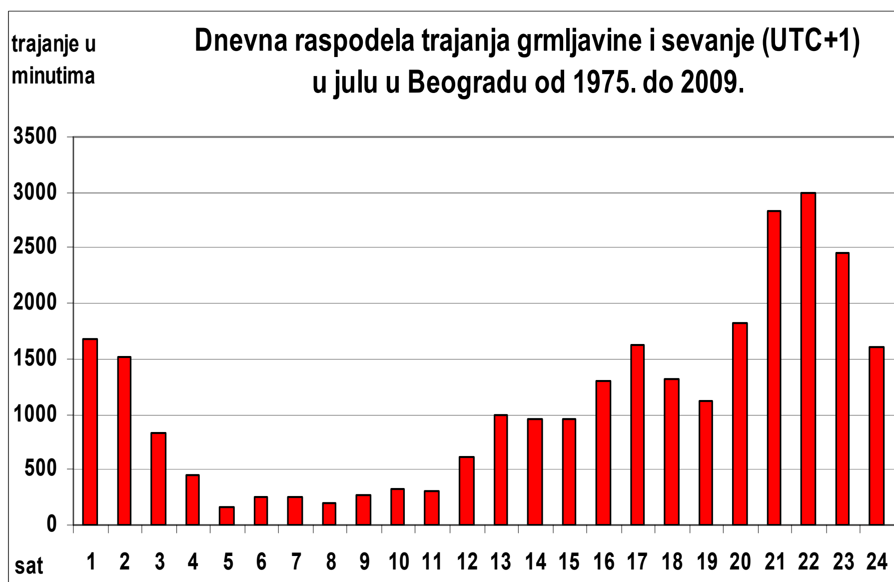
Grafik 5. Dnevna raspodela trajanja grmljavina i sevanja po satima (UTC+1) u aprilu na području Beograda u periodu od 1975. do 2009.



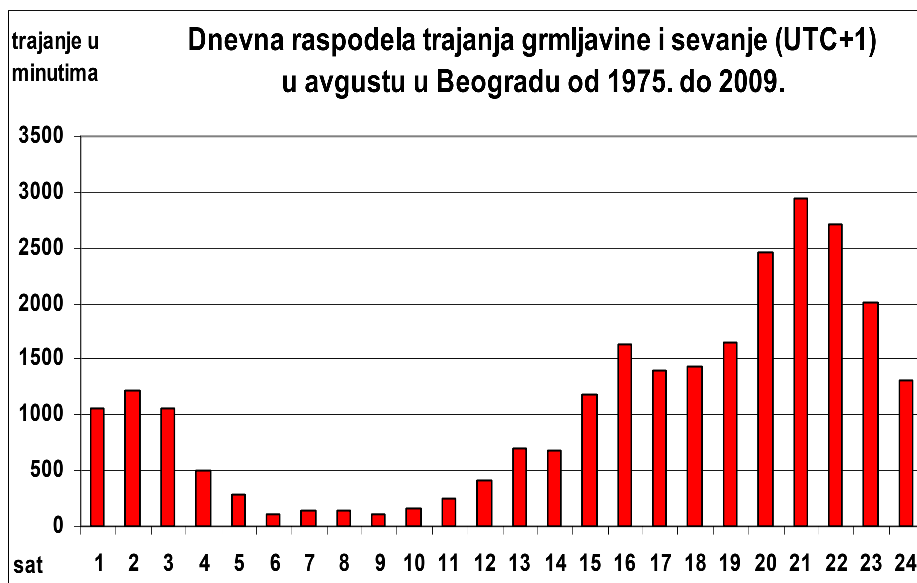
Grafik 6. Dnevna raspodela trajanja grmljavina i sevanja po satima (UTC+1) u maju na području Beograda u periodu od 1975. do 2009.



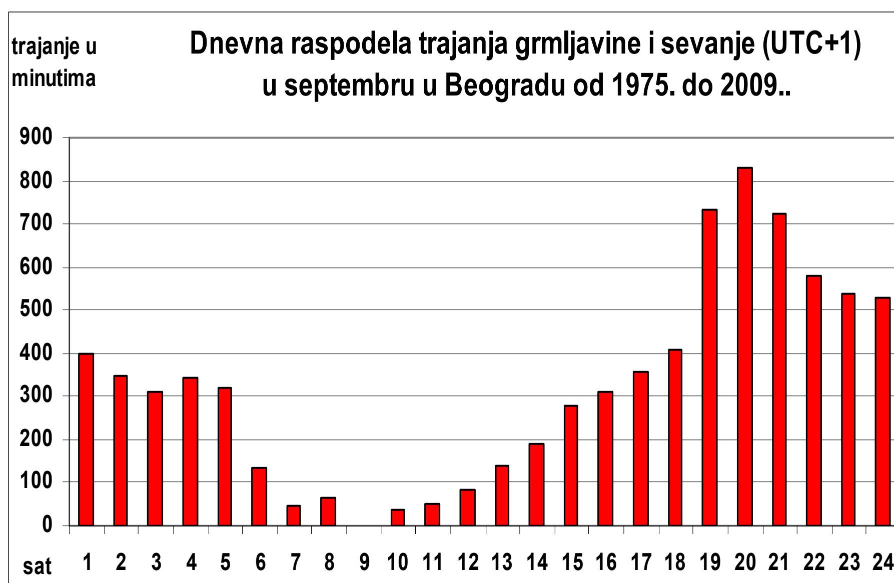
Grafik 7. Dnevna raspodela trajanja grmljavina i sevanja po satima (UTC+1) u junu na području Beograda u periodu od 1975. do 2009.



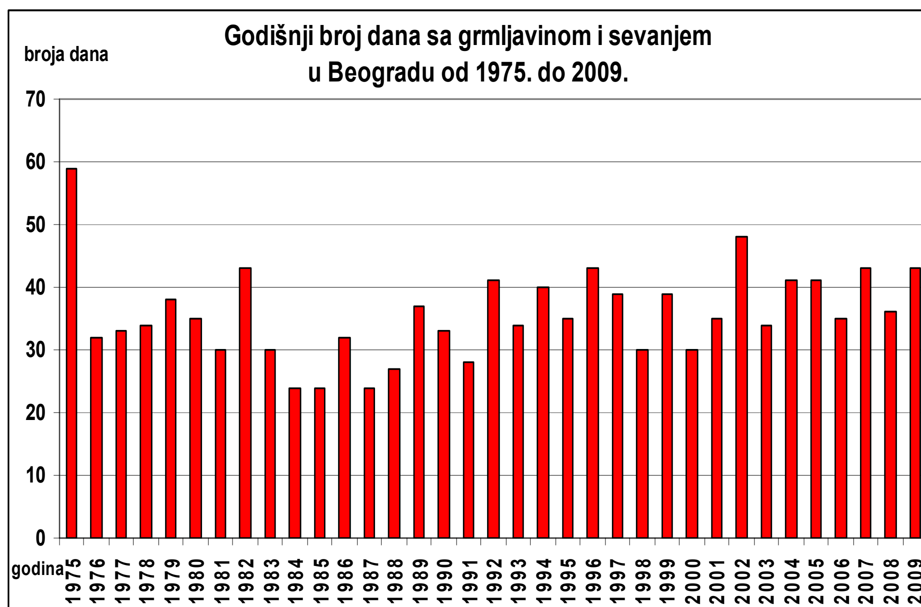
Grafik 8. Dnevna raspodela trajanja grmljavina i sevanja po satima (UTC+1) u julu na području Beograda u periodu od 1975. do 2009.



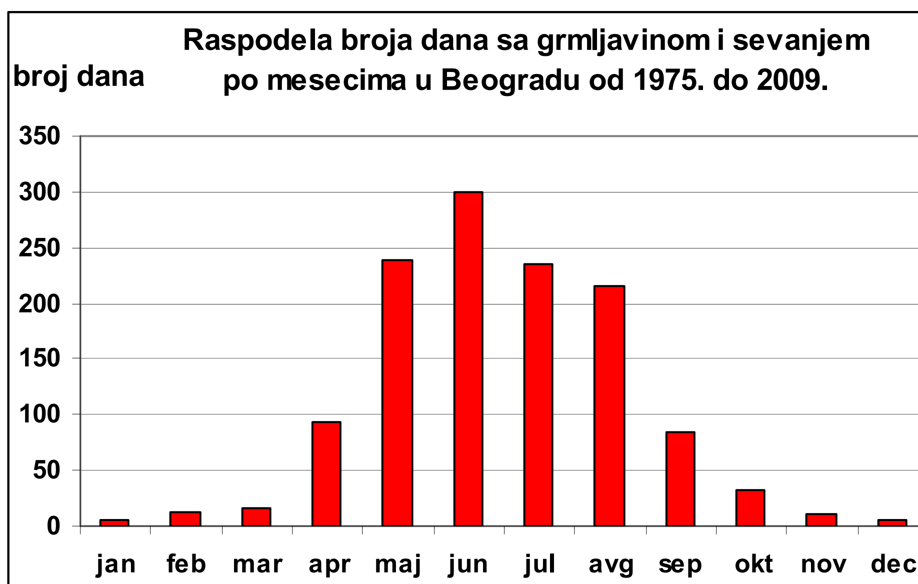
Grafik 9. Dnevna raspodela trajanja grmljavina i sevanja po satima (UTC+1) u avgustu na području Beograda u periodu od 1975. do 2009.



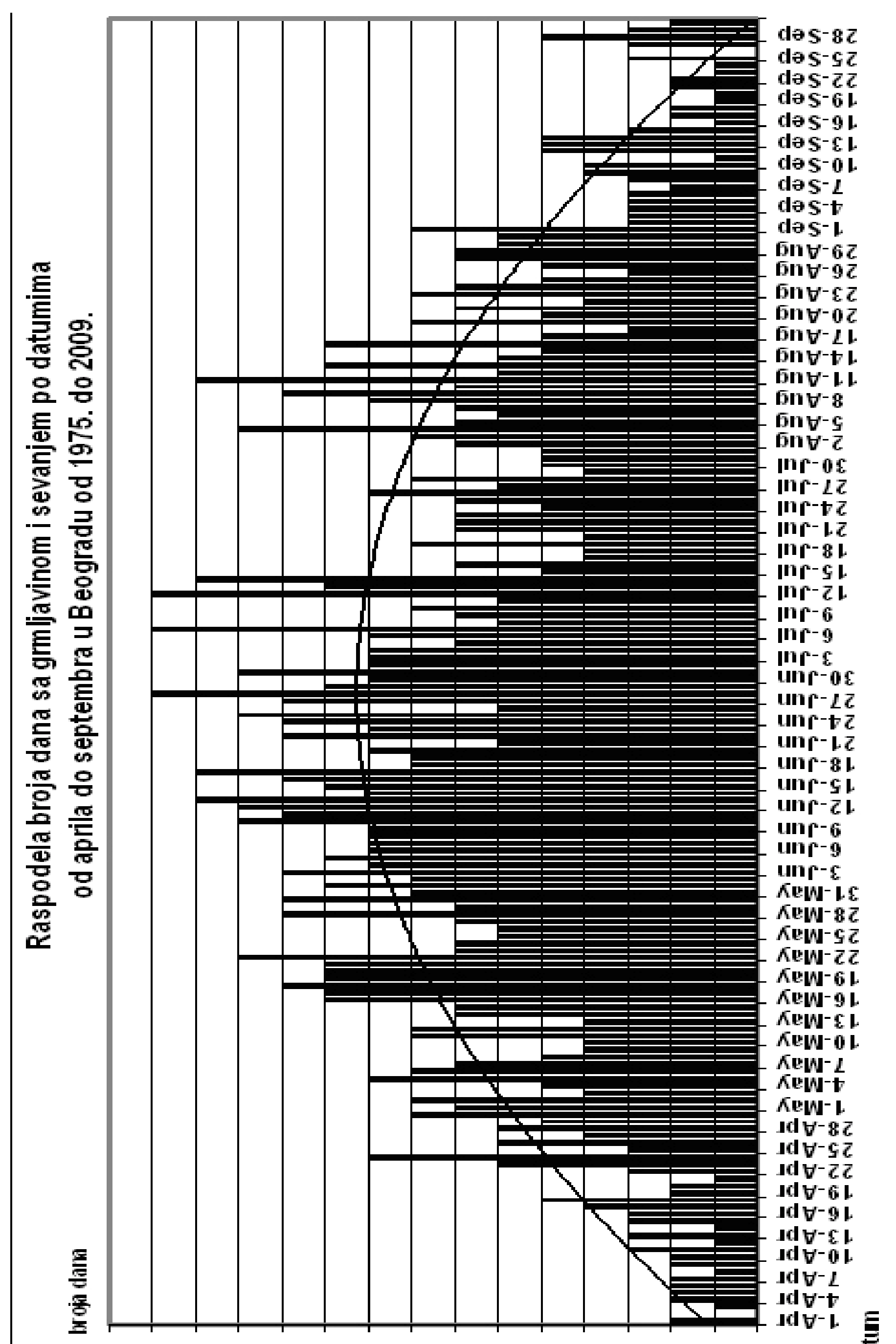
Grafik 10. Dnevna raspodela trajanja grmljavina i sevanja po satima (UTC+1) u septembru na području Beograda u periodu od 1975. do 2009.



Grafik 11. Godišnji broj dana sa grmljavinom i sevanjem na području Beograda u periodu od 1975. do 2009. (ukupan broj dana 1250).



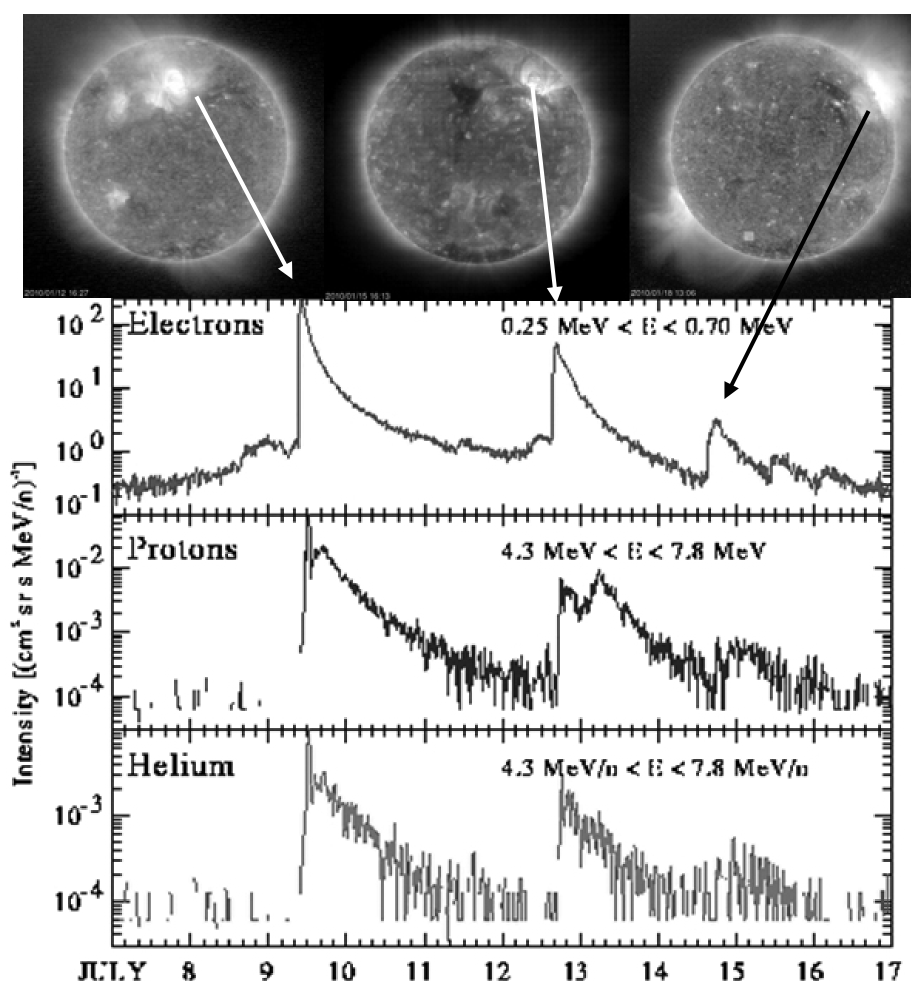
Grafik 12. Raspodela broja dana sa grmljavinom i sevanjem po mesecima na području Beograda u periodu od 1975. do 2009. (ukupan broj dana 1250).



Grafik 13. Raspodela broja dana sa grmljavinom i sevanjem po datumima od 01. aprila do 30 septembra na području Beograda u periodu od 1975. do 2009. godine.

19.1 Jačina električne struje munje u funkciji geoefektivne pozicije vulkana

Kada se prati pozicija jednog vulkana, u funkciji heliografske širine, i u isto vreme meri protok slobodnih električnih opterećenja dobija se saznanje da postoji međuzavisnost ovih parametara. Intenzitet protoka elektrona i protona, koji dopiru do Zemlje, najjači je u geoefektivnoj poziciji vulkana. Sa udaljenjem intenzitet elektrona i protona se smanjuje. To znači da jačina električne struje, koja se akumulira u strujnom polju, zavisi od geoefektivne pozicije vulkana.



Tako se dolazi do saznanja da jačina električne struje protonske i elektronske munje zavisi od geoefektivne pozicije vulkana na Suncu.

Doc. 2
Decembra 2009. godine
U Beogradu.

Šumski požari 2009. godine

Milan Stevančević

Forest Fires in 2009

Abstract

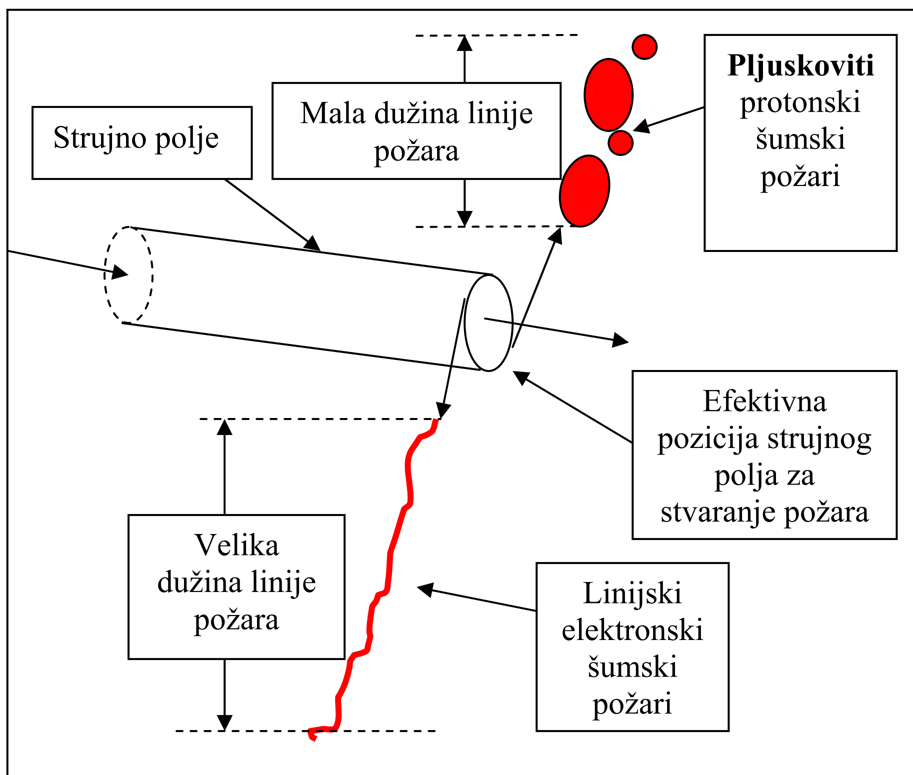
Šumski požari u 2009. godini javili su se pod dejstvom visoko termalnih elektrona koji su bili akumulirani u strujnom polju. Prepoznaju se po tome što na ugašenim lokacijama dolazi do pojave novih požara i anticiklonalnom cirkulacijom vetra na lokaciji požara.

Abstract

Forest fires in 2009 were influenced by the charged thermal electrons, accumulated in the current field. They can be recognized by the phenomenon of new fires that occur on the extinguished locations and the anticyclone wind circulation on the location of the fire.

2.1. Osnovni uzroci velikih šumskih požara

Istraživanja su pokazala da se šumski požari mogu javiti usled delovanja visokotermalnih protona, nuklona i elektrona koji su sunčevog porekla. Šumske požare delimo na protonske i elektronske. Protonski šumski požari javljaju se neposredno pred nailazak meteorološkog fronta. Osnovna karakteristika protonskih šumskih požara je da se vetrovi na mestu požara vrte u levo na severnoj hemisferi. Javljaju se pri relativno niskim dnevnim temperaturama. Temperatura protonskih čestica je niža nego kod elektrona i kreće se od 200 do 800 hiljada stepeni. Do tla dostižu u obliku mlaza koji stvara šumske požare u obliku kruga čiji poluprečnik može biti nekoliko metara. Zbog različitog hemijskog sastava protonske čestice imaju različite trajektorije pa se protonski požari istovremeno javljaju na više lokacija koje su takođe kružnog oblika. Lokacije mogu biti nepovezane i imaju **"Pljuskoviti"** karakter (Protons Precipitation) a linija požara isprekidana.



U kasnijem razvitku pljuskovitih protonskih požara dolazi do deformacije krugova koji se spajaju i stiče se utisak jedinstvenog šumskog požara. Dužina linije požara je mnogo kraća nego kod elektronskih šumskih požara i može biti od nekoliko metara do nekoliko desetina metara. Na ugašenim lokacijama retko dolazi do nojave novih požara.

Šumski požari koji su se javili dejstvom visoko termalnih elektrona stvaraju **linijske požare** duge od nekoliko metara do više desetina kilometara i imaju frontalni karakter. Prepoznaju se po tome što na ugašenim lokacijama dolazi do pojave novih požara.

U posebnim slučajevima linija elektronskih požara može biti duga više stotina kilometara.(Sibirski šumski požar 600 kilometara). Kod snažnih strujnih polja, u vreme velike aktivnosti Sunca, elektroni se kreću u vidu mlazeva sa anticiklonalnim kretanjem koji mogu da prodru do tla. Elektroni nose ekstremno visoke temperature koje mogu biti od 500 hiljada stepeni do nekoliko miliona stepeni.

U vreme snažnih eksplozija temperatura elektrona dostiže 2 milona stepeni. U 23. ciklusu aktivnosti Sunca 2002. godine zabeležena je temperatura od 4 miliona stepeni. Istraživanja su pokazala da je najveći broj šumskih požara posledica visoko termalnih elektrona.

Poluprečnik rotacije mlaza elektrona kreće se od nekoliko centimetra do nekoliko desetina metara. Dejstvo elektronskog ili protonskog mlaza može se videti na seoskim zemljanim putevima gde elektronski mlaz vrti prašinu u krug ili vrti seno na pokošenoj livadi. Od smera kretanja može se odrediti da li je vrtložnost pod dejstvom protona ili elektrona. Protoni na severnoj hemisferi vrte u levo a elektroni u desno, odnosno protoni imaju ciklonalno a elektroni anticiklonalno kretanje. Za vreme šumskih požara elektronski mlaz zahvata vazdušne mase stvarajući vetar koji stalno menja pravac što otežava gašenje požara. Kod protonskih šumskih požara smer se menja ali daleko sporije. Posmatranjem smera kretanja vetra kod šumskih požara može se ustanoviti da li se radi o protonskim ili elektronskim česticama koje su izazvale šumski požar.

Elektronski vetrovi brzo i često menjaju smer vetra na lokaciji požara. Kod prožara koji su izazvani protonskim česticama poluprečnik rotacije može biti nekoliko stotina metara a smer vetra na mestu lokacije je relativno stabilan.

2.2. Požari u Evropi 2009. godine

Požari koji su zahvatili Španiju, Majorku, Korziku, Francusku, Sardiniju, Italiju i Hrvatsku bili su najveći u Evropi u 2009. godini. Javili su se u periodu od 22. do 25. jula 2009. godine.

Istraživanje uzroka požara zahteva poznavanje izvora termalne energije kao i njeno vremensko trajanje. Osim visoke temperature čestica neophodno je poznavanje količine toplote koju nose čestice.

Toplota i količina toplote su osnovne veličine koje omogućavaju pojavu šumskih požara, odnosno to su veličine koje mogu da izazovu plamen.

Visoke dnevne temperature nikada ne mogu da dostignu temperaturu koja je neophodna za pojavu plamena, što znači da ne mogu biti uzročnici požara ali mogu da stvore povoljne uslove za razvitak šumskih požara.

Zato treba razlikovati uzročnika plamena i uzročnike koji stvaraju povoljne uslove za razvitak požara.

Protok galaktičkih čestica je u 2009. godini bio najveći, od kada se vrše merenja, zbog male količine toplote ne mogu biti uzročnici šumskih požara. Međutim, termalne čestice sunčevog porekla imaju visoke temperature i dovoljnu količinu toplote jer se kreću u mlazu.

Da bi se javio plamen treba da postoji energija. Bez energije nema šumskih požara. Zato analizu požara treba započeti od izvora termalnih energija na Suncu, interplanetarne sinoptičke situacije i zemaljske sinoptičke situacije koja omogućava stvaranje povoljih uslova za razvitak požara.

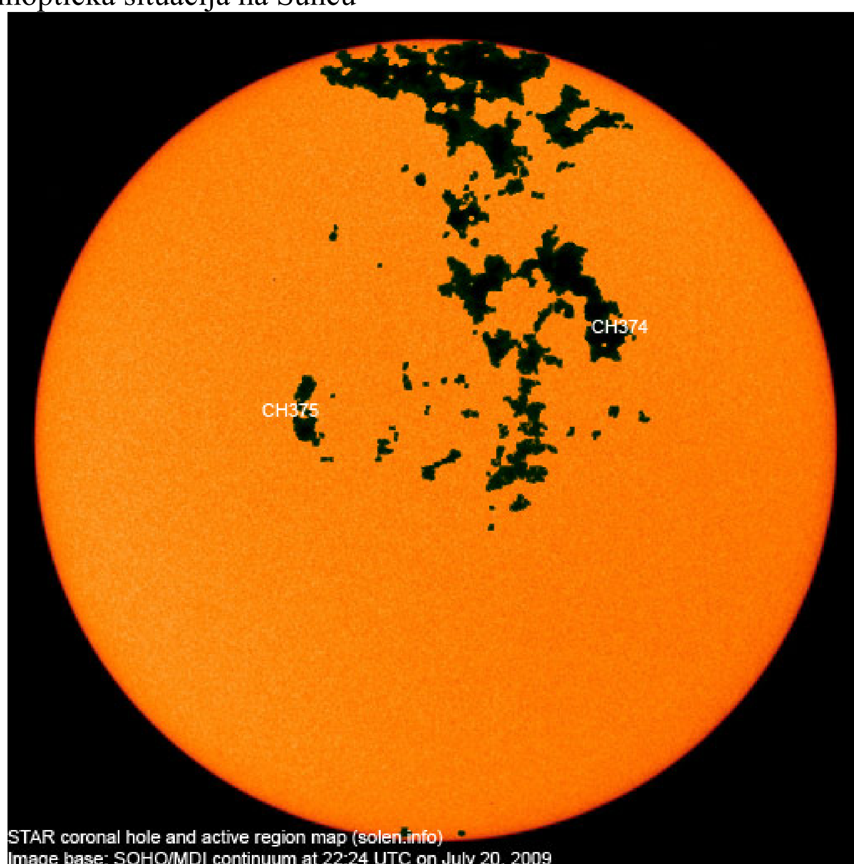
Poznato je da je 24. ciklus aktivnosti Sunca započeo u aprilu 2008. godine i da je 2009. godina bila druga godina u ciklusu. Na Suncu u toku 2009. godine bilo je izuzetno malo vulkana pa oni nisu mogli biti uzročnici požara.

Jedini potencijalni izvori termalnih energija bile su koronarne rupe. Svaki ulazak koronarne rupe u geoefektivnu poziciju stvarao je udarni talas čestica Sunčevog vetra koji bi zapljusnuo Zemlju.

Zbog ukupne male aktivnosti Sunca, temperatura čestica iz koronarnih rupa bila je daleko niža nego što je uobičajeno i kretala se od 200 do 300 hiljada stepeni. Međutim, 22. jula temperatura čestica dostigla je 450 hiljada stepeni.

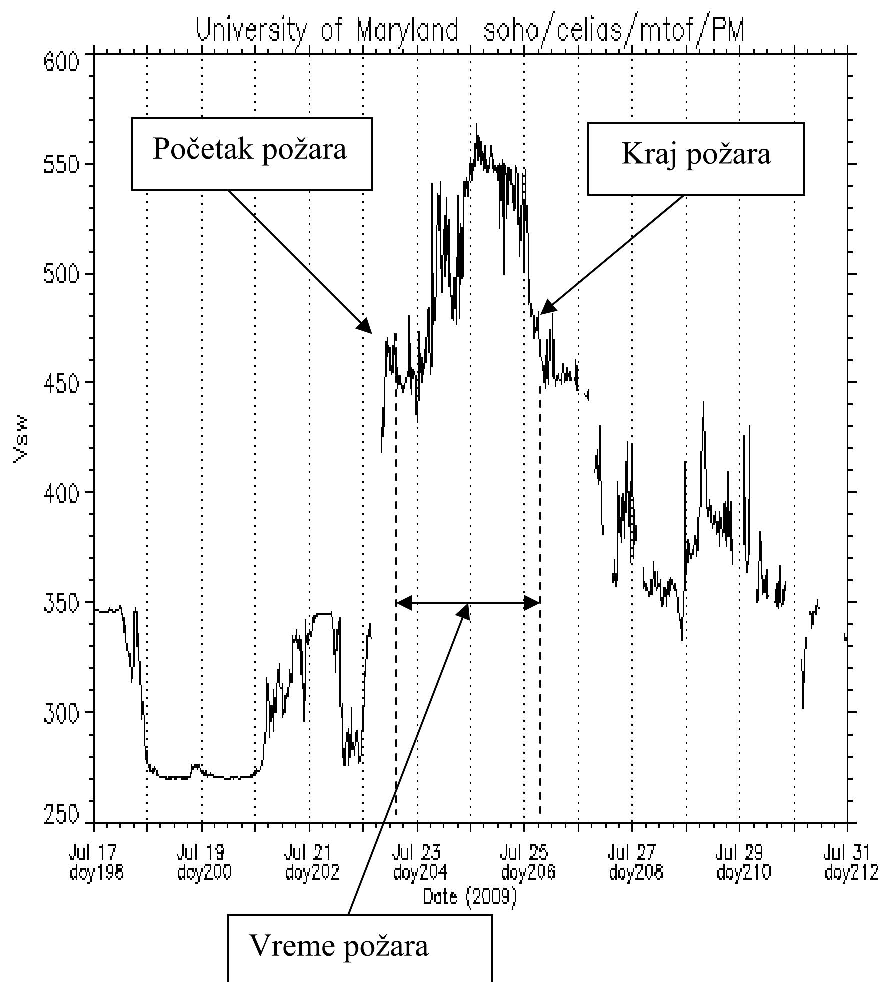
Koronarna rupa CH374 ušla je u geoefektivnu poziciju 20. jula 2009. godine i bila je izvor termalnih čestica koje su pristigle do Zemlje 22. jula 2009. godine.

Sinoptička situacija na Suncu



Koronarna rupa se prostirala od severnog pola Sunca do ekvatora ali nije imala jedinstvenu površinu što je uticalo na smanjenje brzine i gustine čestica Sunčevog vetra.

Sinoptička situacija u interplanetarnom prostoru



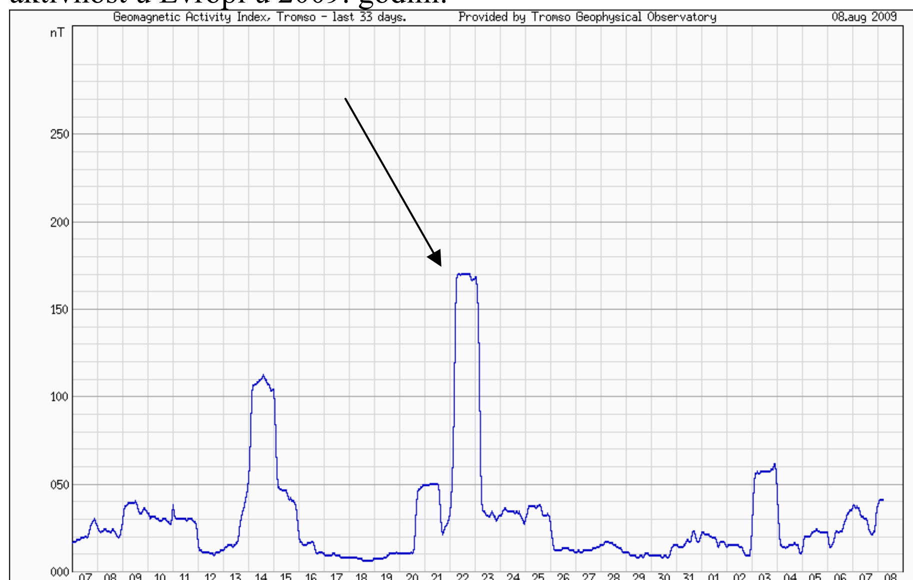
Uzimajući u obzir da je interplanetarno strujno polje moglo da udari u bilo koji kontinent, trebalo je izvršiti analizu geomagnetske aktivnosti svih kontinenata.

Za to se u Evropi koriste merenja indeksa geomagnetske aktivnosti Evrope, u realnom vremenu, objavljuje

Tromsø Geophysical Observatory Faculty of Science University of Tromsø, Norway.

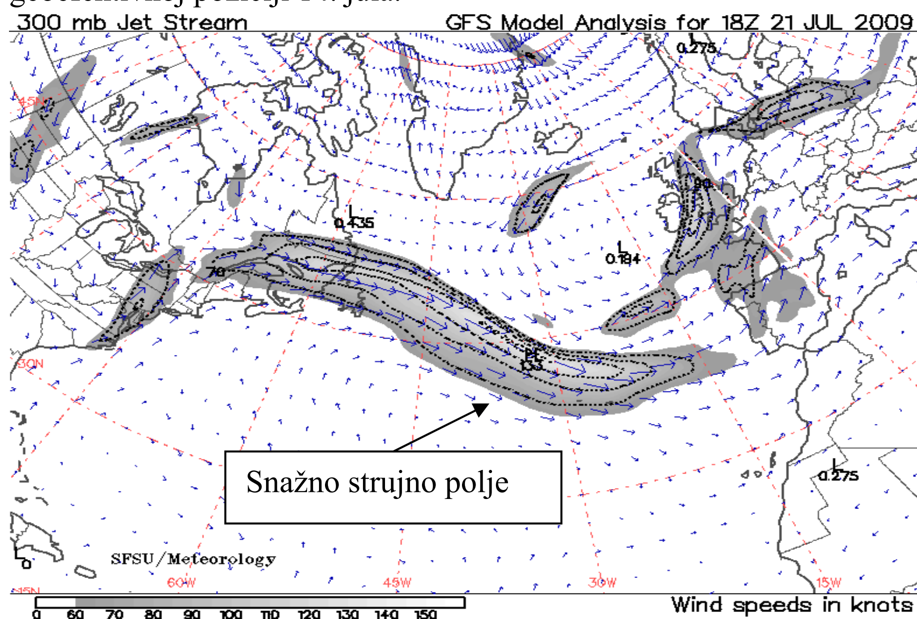
Upoređenjem vrednosti Indeksa geomagnetske aktivnosti sa drugih kontinenta, dobija se podatak da se udar čestica dogodio u Evropi.

Udar čestica Sunčevog vetra izazvao je najveću geomagnetsku aktivnost u Evropi u 2009. godini.

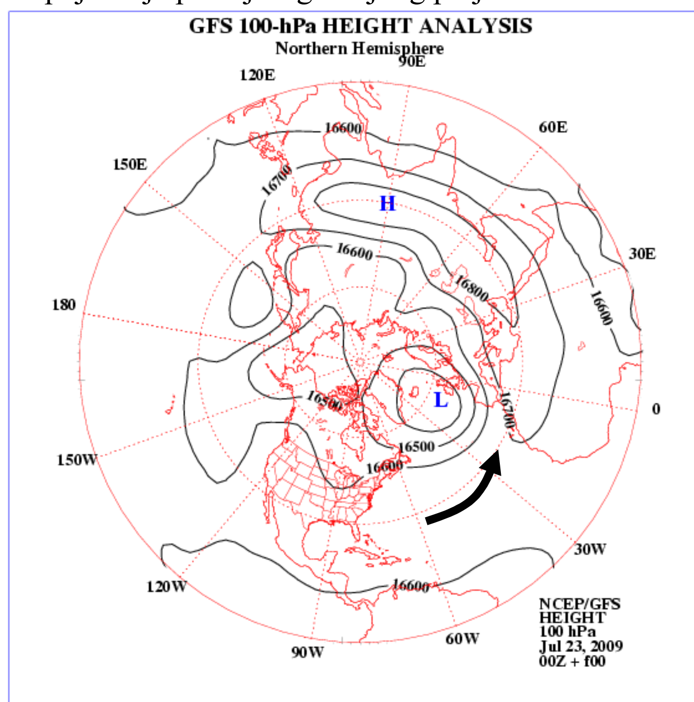


Velika geomagnetska aktivnost ukazuje da se u sastavu Sunčevog vetra nalaze teški feromagnetni hemijski elementi

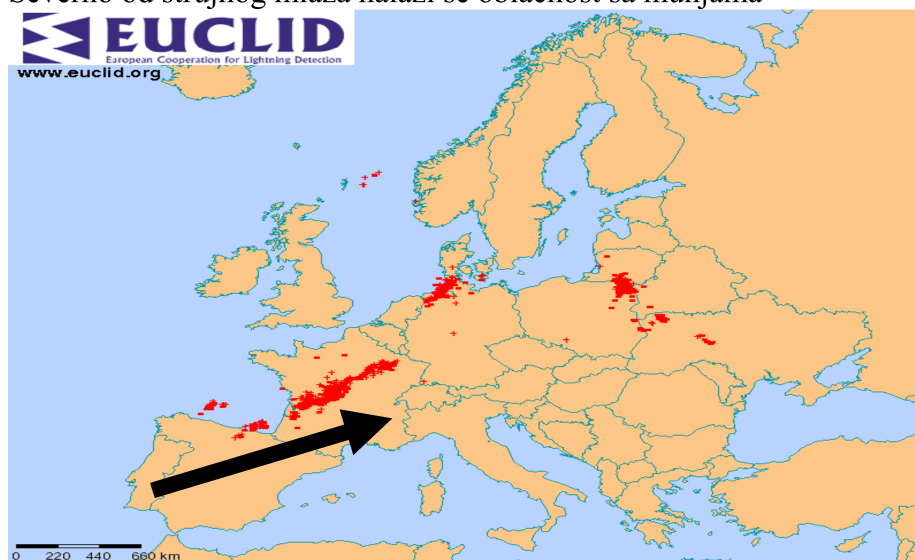
Iznad Atlanskog okeana 21. jula, nalazilo se strujno polje koje je formirano od strane koronarne rupe CH373 koja je bila u geoefektivnoj poziciji 14. jula.



Prodorom čestica Sunčevog vetra kroz severna planetarna vrata došlo je do pojačanja postojećeg strujnog polja.



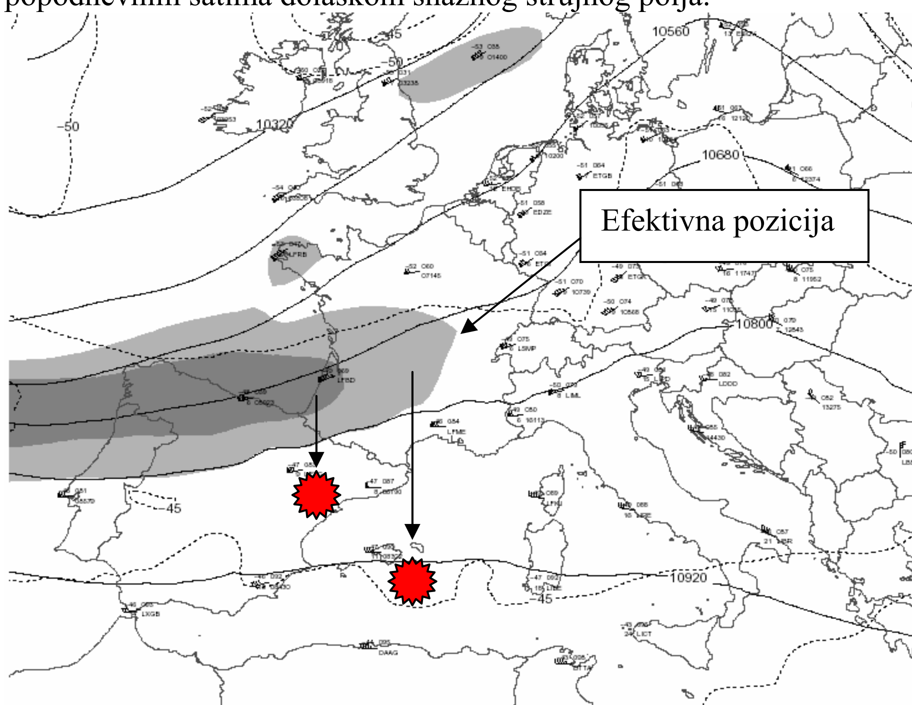
Strelica pokazuje mesto prodora strujnog polja na teritoriju Evrope. Desno od radijalnog kretanja strujnog polja nalazi se polje visokog a levo polje niskog atmosferskog pritiska.
Severno od strujnog mlaza nalazi se oblačnost sa munjama



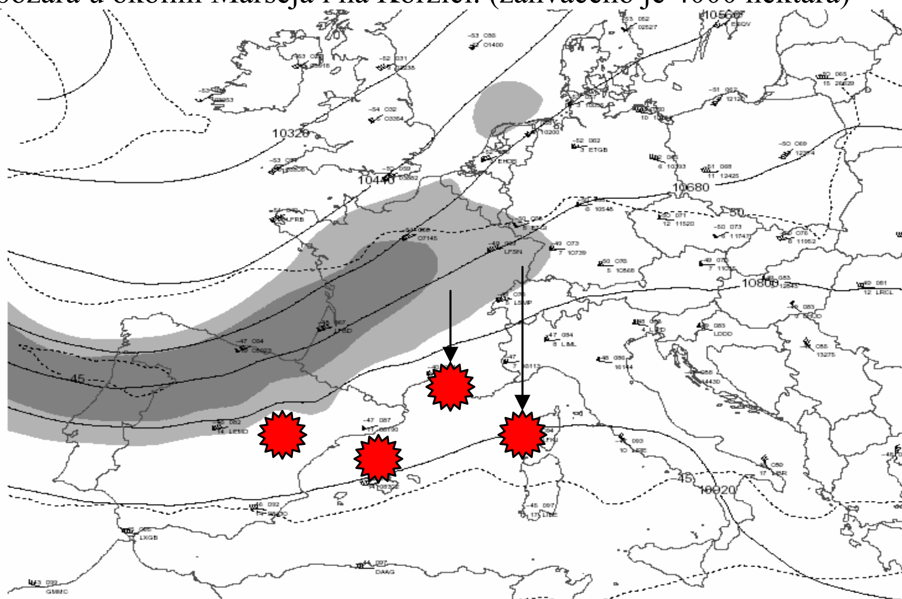
Požara nije bilo sve do do 22. jula



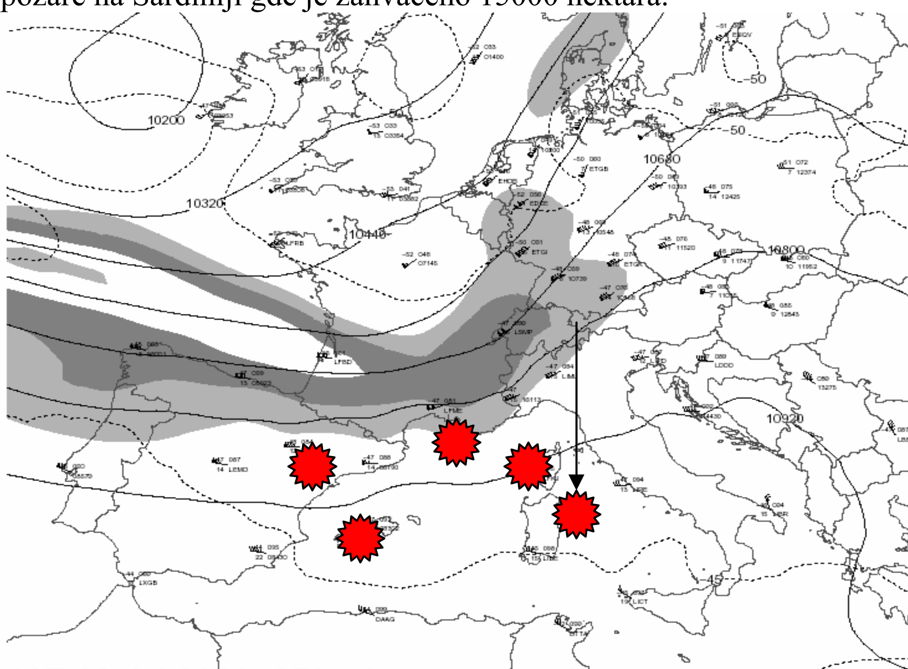
Prvi požari javili su se u Španiji 22. jula 2009. godine u popodnevnim satima dolaskom snažnog strujnog polja.



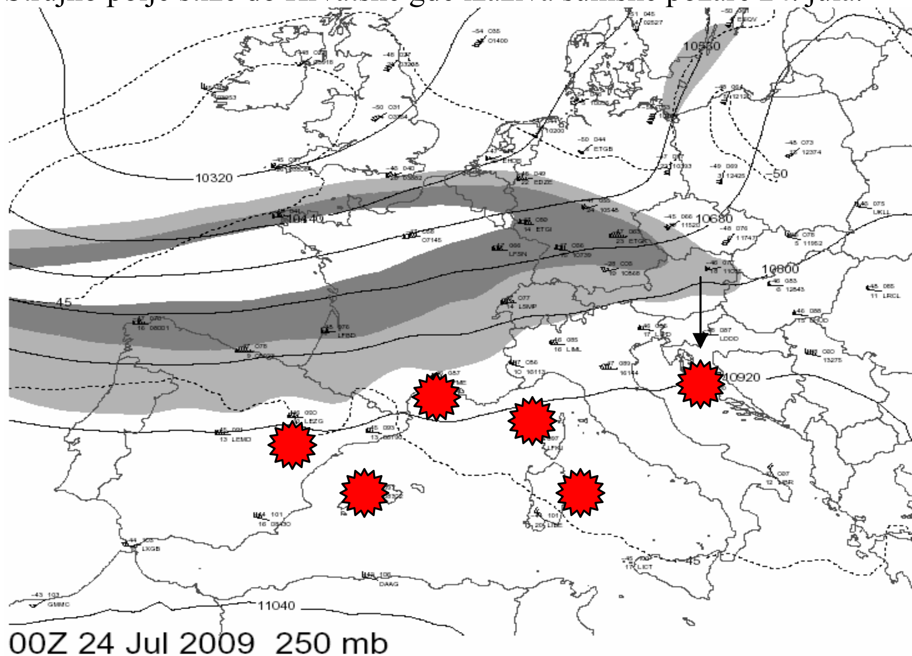
Strujno polje je 23. jula stiglo do Francuske gde je došlo do pojave požara u okolini Marseja i na Korzici. (zahvaćeno je 4000 hektara)



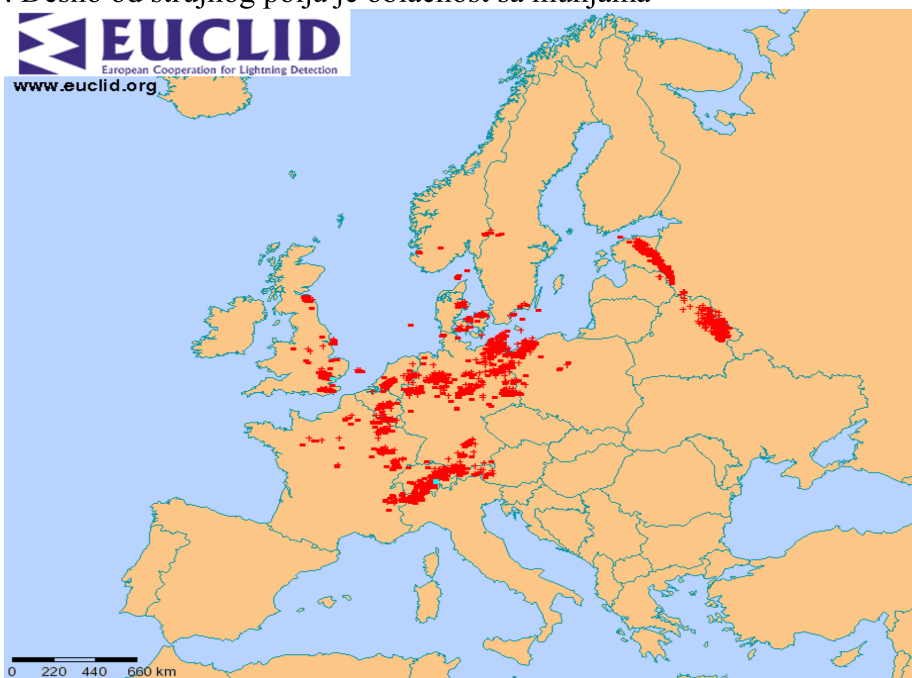
Strujno polje je nastavilo da se kreće prema istoku stvarajući nove požare na Sardiniji gde je zahvaćeno 15000 hektara.



Strujno polje stiže do Hrvatske gde izaziva šumske požare 24. jula.

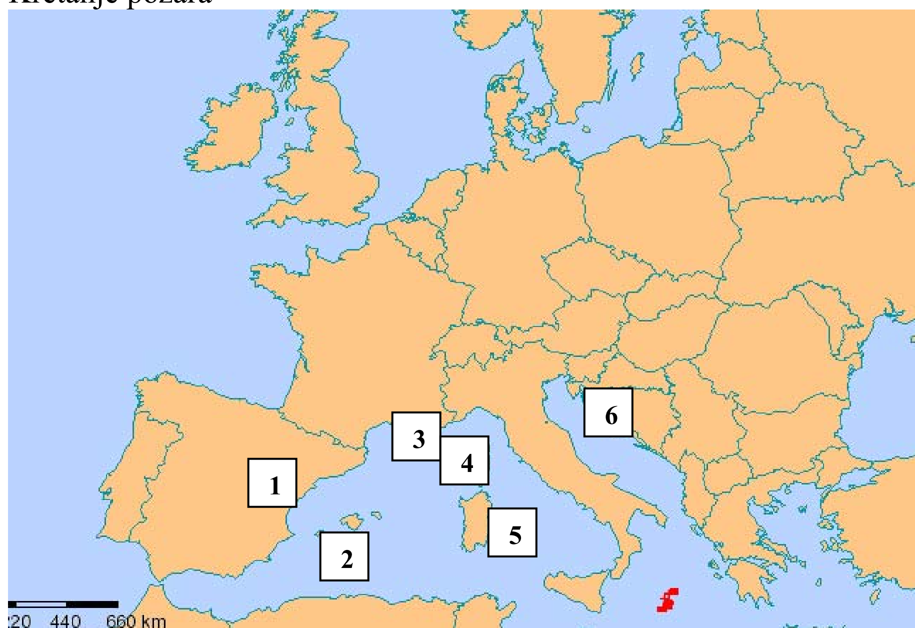


. Desno od strujnog polja je oblačnost sa munjama



Može se zapaziti precizna sinhronizacija kretanja strujnog polja i pojave požara.

Kretanje požara



1 - 22. jul u 12h (UTC)
2 - 22. jul u 18h
3 - 22. jul u 23h
4 - 23. jul u 00h
5 - 23. jul u 12h
6 - 24. jul u 00h

Na kraju se može zaključiti:

1. dnevna temperatura sredine ne može biti uzrok pojave plamena već samo uslov za razvitak požara;
2. da bi došlo do pojave požara potrebna je energija u vidu termalnih čestica;
3. svi požari javili su se desno od kretanja strujnog mlaza što ukazuje da su bili elektronski požari;
4. pojava požara je usklađena sa dolaskom strujnog mlaza u efektivnu poziciju za stvaranje požara na određenoj lokaciji;
5. vremena kretanja strujnog polja i vremena pojave požara su ista;

Doc. 3
Januara 2010. godine
U Beogradu.

Zemljotres na Haitiu 12. januara 2010. godine

Milan T. Stevančević

Earthquake on Haiti on January 12th, 2010

Abstract

Heliocentrično istraživanje zemljotresa pokazuje da je izvor energije koja je pogodila Haiti 12. januara stigla je sa Sunca 11. januara kada je započela magnetizacija Haitija. Udari su trajali sve dok je trajala energija čestica Sunčevog vetra. Posle prestanka dejstva slobodnih električnih opterećenja zemljotresi su prestali. Zemljotres na Haitima predstavlja tipični primer indukcionog zemljotresa.

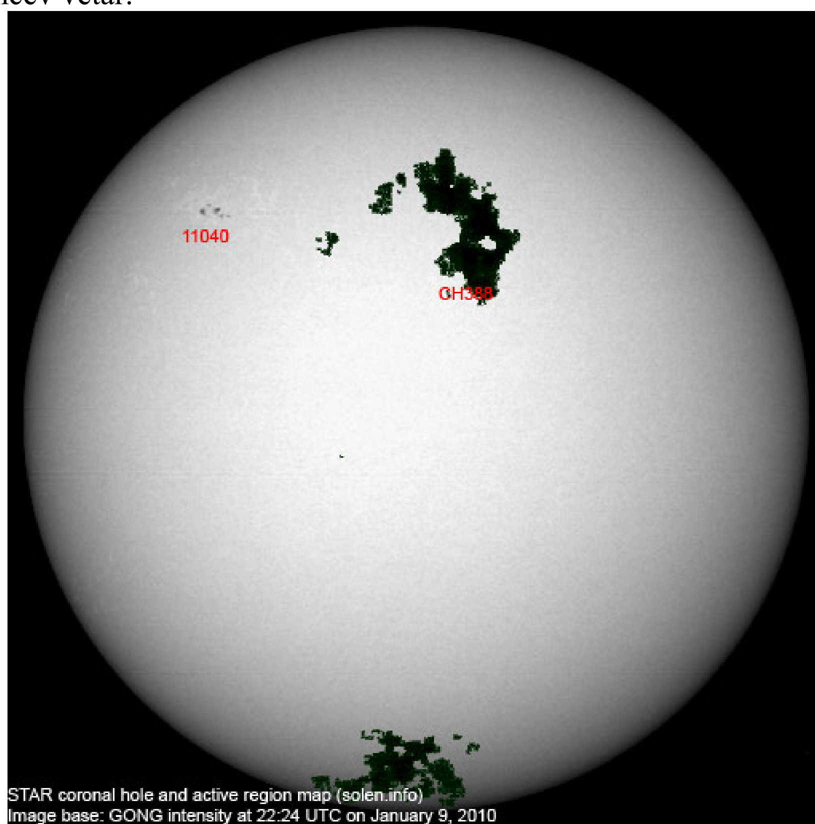
Abstract

The heliocentric researching of earthquakes showed that the source of energy which stroke Haiti on January 12th, 2010 had arrived from the Sun on January 11th, 2010 when the magnetisation of Haiti started. The strikes lasted as long as the energy of the solar wind particles lasted. When the influence of free electric loads stopped, the earthquakes also stopped. The Haiti earthquake is typical example of inductive earthquake.

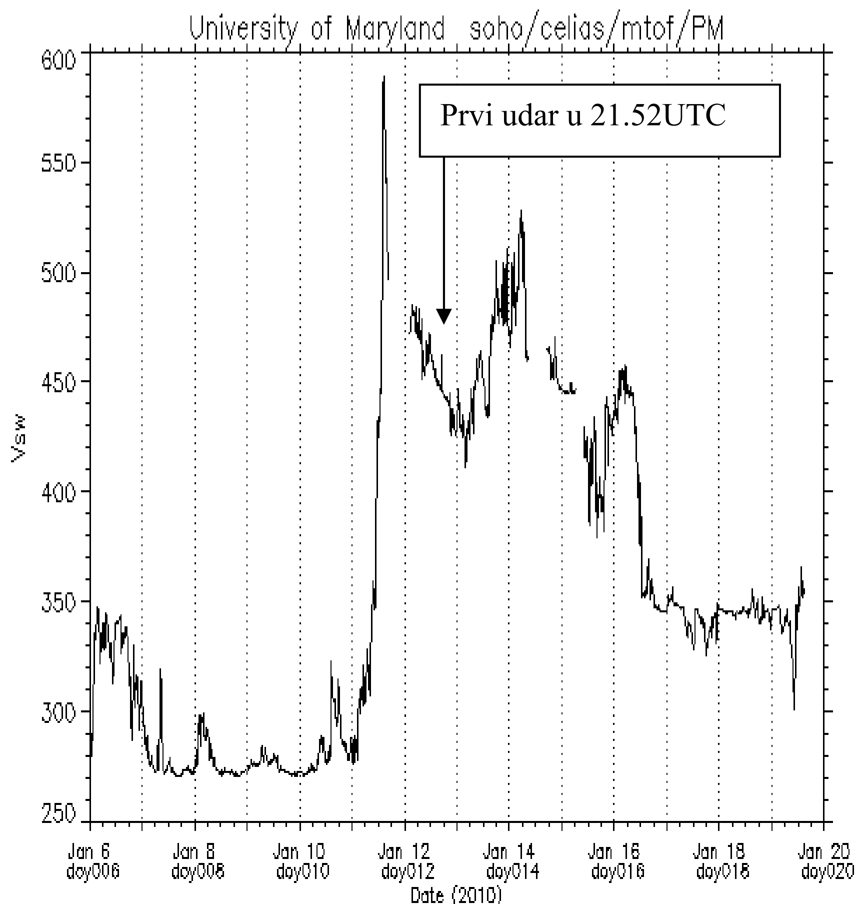
Poznato je da u univerzumu postoje samo dve sile koje imaju sposobnost delovanja na daljinu i to su elektromagnetna i gravitaciona sila. Kako se pojava zemljotresa može registrovati na daljini od više hiljada kilometara to jasno ukazuje da snaga zemljotresa nije utemeljena na fizičkim silama i kretanju tektonskih ploča. Jednostavno rečeno ne postoji fizička sila koja ima sposobnost delovanja na daljinu. Takođe je poznato da svaki zemljotres ima elektromagnetni talas. Da bi se stvorio elektromagnetni talas potrebna je električna struja. Kako se električna struja dobija samo cepanjem strukture atoma to ukazuje da se električna struja ne može dobiti sudarom tektonskih ploča.

Zbog ovih prirodnih fenomena važeća geocentrična seizmologija o tektonskim kretanjima kao izvoru nastanka zemljotresa nema naučnu osnovu.

Sa stanovišta heliocentrične seizmologije svaki zemljotres mora da ima izvor energije. Tako je 9. januara u geoefektivnu poziciju na Suncu ušla koronarna rupa CH388 i uputila prema Zemlji snažan Sunčev vetar.



Sunčev vetar brzinom od 596 kilometara u sekundi stigao je do Zemlje 11. januara 2010. godine.

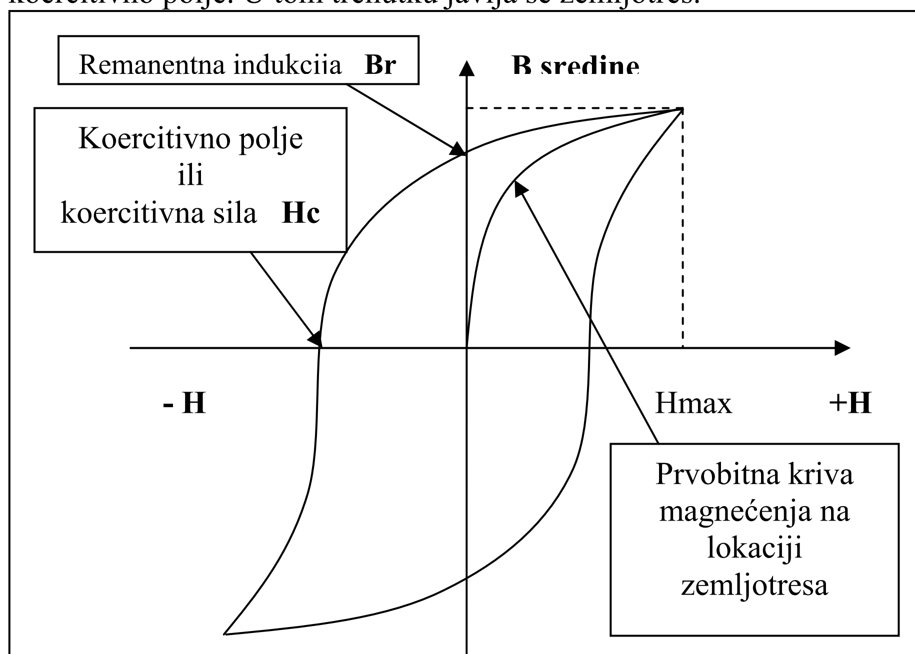


Čestice Sunčevog vetra nose interplanetarno magnetno polje koje ima sposobnost indukcije električne struje na lokaciji otvaranja strujnog polja. Na taj način u unutrašnjosti Zemlje stvara se magnetsko kolo koje zatvara magnetski fluks.

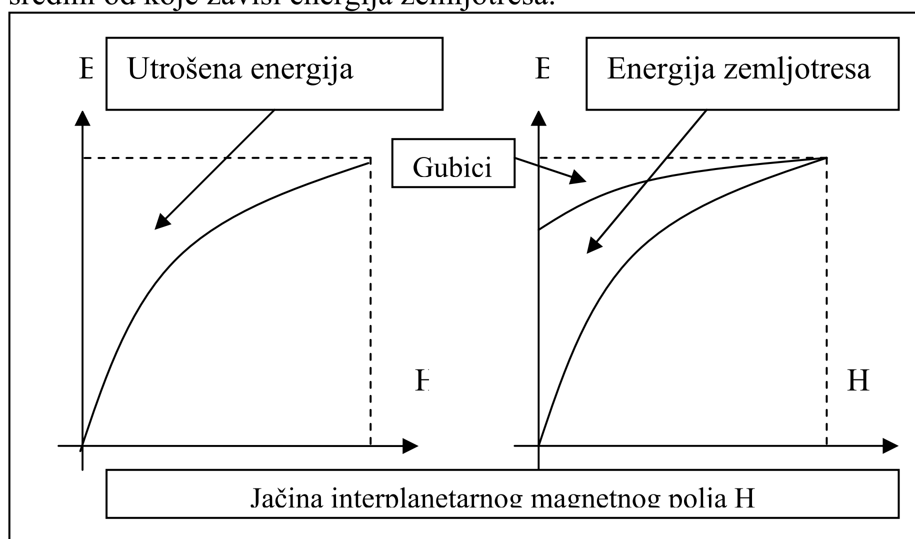
Sa povećanjem jačine interplanetarnog magnetnog polja povećava se magnećenje sredine iznad koje se nalazi strujno polje.U određenom trenutku dolazi do zasićenja a magnetno polje sredine dostiže maksimalnu vrednost magnećenja Hmax.

Kada se jačina interplanetarnog magnetnog polja počne smanjivati smanjivaće se i magnetna indukcija sredine B.

Pri promeni smera interplanetarnog magnetnog polja H smanjivaće se magnetska indukcija i u određenom trenutku ona će biti jednaka nuli. Ova tačka obeležava se sa Hc odnosno koercitivna sila ili koercitivno polje. U tom trenutku javlja se zemljotres.



Prilikom namagnetisanja sredine utrošena je određena energija interplanetarnog magnetnog polja koja se akumulirala u posmatranoj sredini od koje zavisi energija zemljotresa.



Utrošena energija na magnećenje sredine, po jedinici zapremine, jednaka je

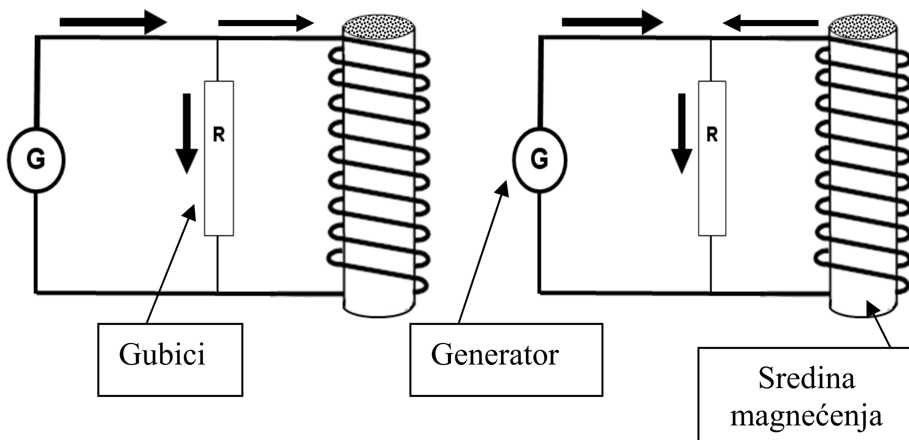
$$\mathbf{Wm} = \int_0^B HdB$$

Energija zemljotresa umanjena je za gubitke i predstavlja energiju koju namagnetisana sredina vraća.

Gubici se javljaju u procesu namagnetisanja, razmagnetisanja i pretvaranja u toplotu, ili druge vidove energije.

U vreme delovanja energije određeni deo električne struje troši se na magnećenje sredine. Posle prestanka delovanja smer struje je suprotan.

U vreme delovanja energije Posle smanjenja energije



Postoji mišljenje da je energija zemljotresa jedva oko 1% od ukupne energije interplanetarnog magnetnog polja a sve ostalo su gubici.

Poznato je da se zemljotresi javljaju, u većini slučajeva na rasedima i ivicama tektonskih ploča. S druge strane fluks magnetskog kola mora biti isti u svim delovima magnetskog kola.

Kako je površina preseka magnetskog kola u homogenim sredinama znatno veća nego kod raseda to je magnetno polje u procepu daleko snažnije od ostalih delova magnetskog kola.

$$Hp = Bp/\mu o = \Phi/\mu o\ Sp$$

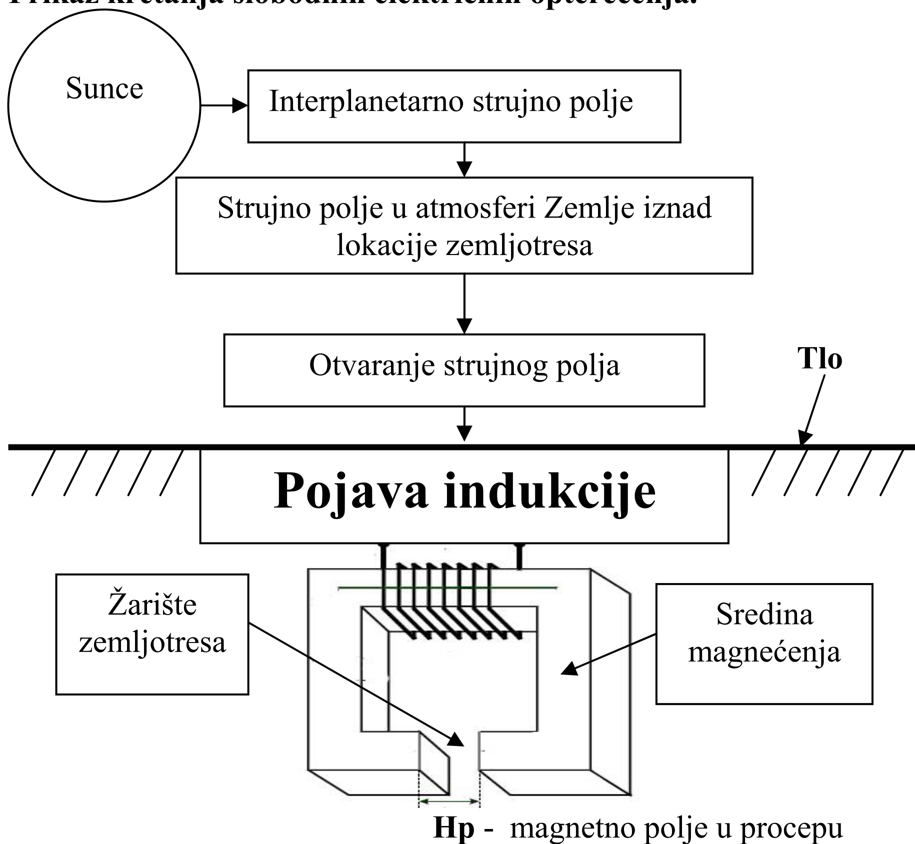
-gde je Hp magnetno polje u procepu, Φ fluks kola a Sp površina procepa magnetskog kola.

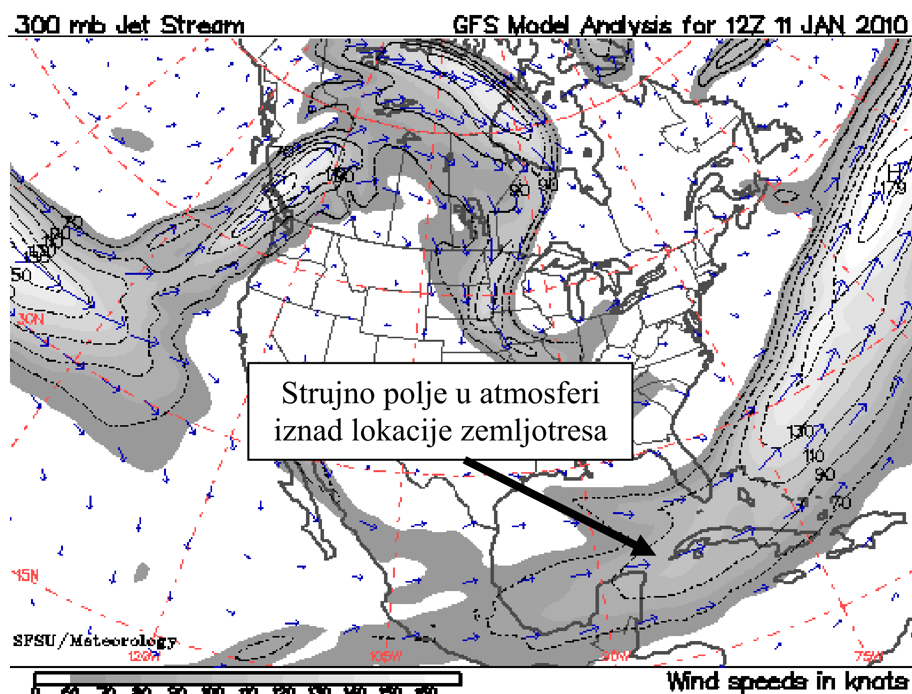
Ako se zna da između magnetske indukcije u procepu Bp i magnetskog polja u procepu Hp, postoji linearna veza onda je gustina magnetske enerije u procepu jednaka

$$W = 1/2\ \mu o\ H^2 p$$

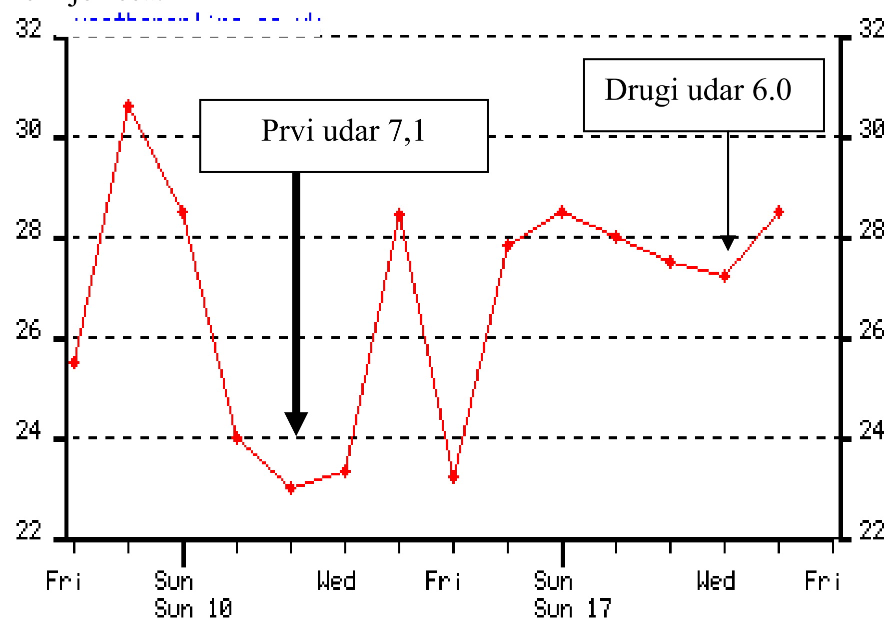
Saznanje da je magnetno polje u procepu daleko jače nego u sredini koja se magnetiše i da je jednako H^2p pokazuje da će se zemljotresi češće javljati na rasedima ili na spojevima tektonskih ploča nego u homogenoj sredini.

Prikaz kretanja slobodnih električnih opterećenja.





Nagli pad temperature usled vertikalne advekcije na lokaciji zemljotresa.



Nagli pad temperature ukazuje da je došlo do otvaranja strujnog polja. Slobodna električna opterećenja pod dejstvom cirkulacije vektora magnetskog polja strujnog mlaza zahvataju vazdušne mase iz gornjih slojeva atmosphere i vertikalnom silaznom advekcijom snižavaju temperaturu na lokaciji zemljotresa. To je u isto vreme pokazatelj da je započelo indukciono magnećenje sredine na kojoj će se javiti zemljotres.

Karakteristike zemljotresa od 12. januara 2010. godine.

Magnitude	**Mw 7.1**
Region	**HAITI REGION**
Date time	**2010-01-12 at 21:53:10.3 UTC**
Location	**18.47 N ; 72.55 W**
Depth	**10 km**

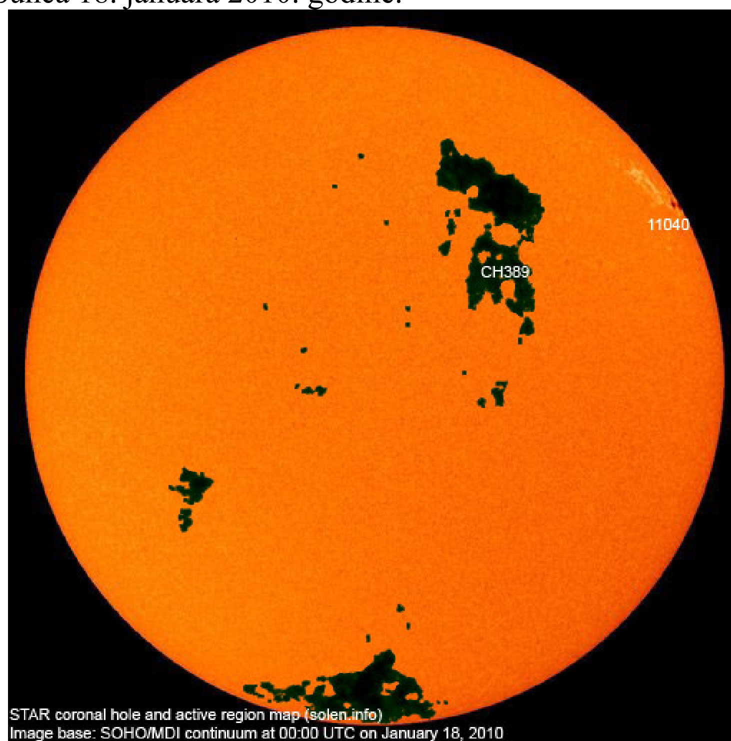
Prva serija zemljotresa trajala je sve dok je postojao priliv enegije sa Sunca. Posle prestanka energije prestaju zemljotresi.

Međutim u geoefektivnu poziciju 18. januara ulazi nova koronarna rupa CH389. koja usmerava nov udarni talas čestica Sunčevog vetra.

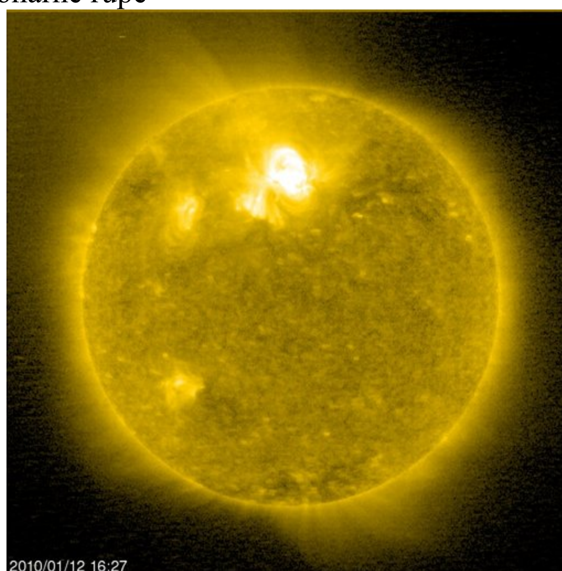
Ispred kornarne rupe CH389.nalazio se vulkan 11040. To je prvi vulkan u 24. ciklusu aktivnosti Sunca koji je imao 6 eksplozija klase M i više eksplozija klase C.

Druga serija zemljotresa započela je 20. januara dolaskom novog udarnog talasa.

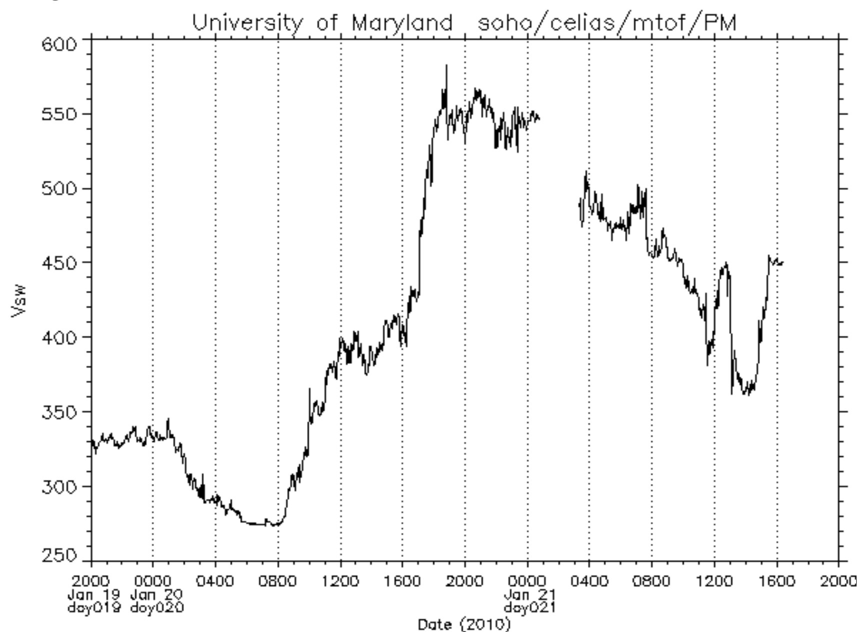
Slika Sunca 18. januara 2010. godine.

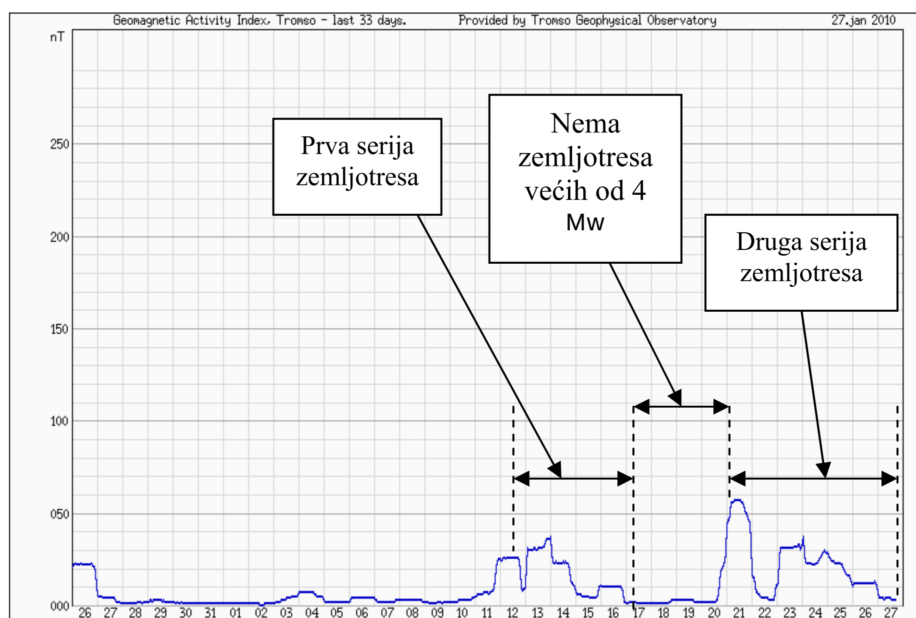


Snimak vulkana 11040 koji je bio u geoefektivnoj poziciji dva dana ranije od koronarne rupe



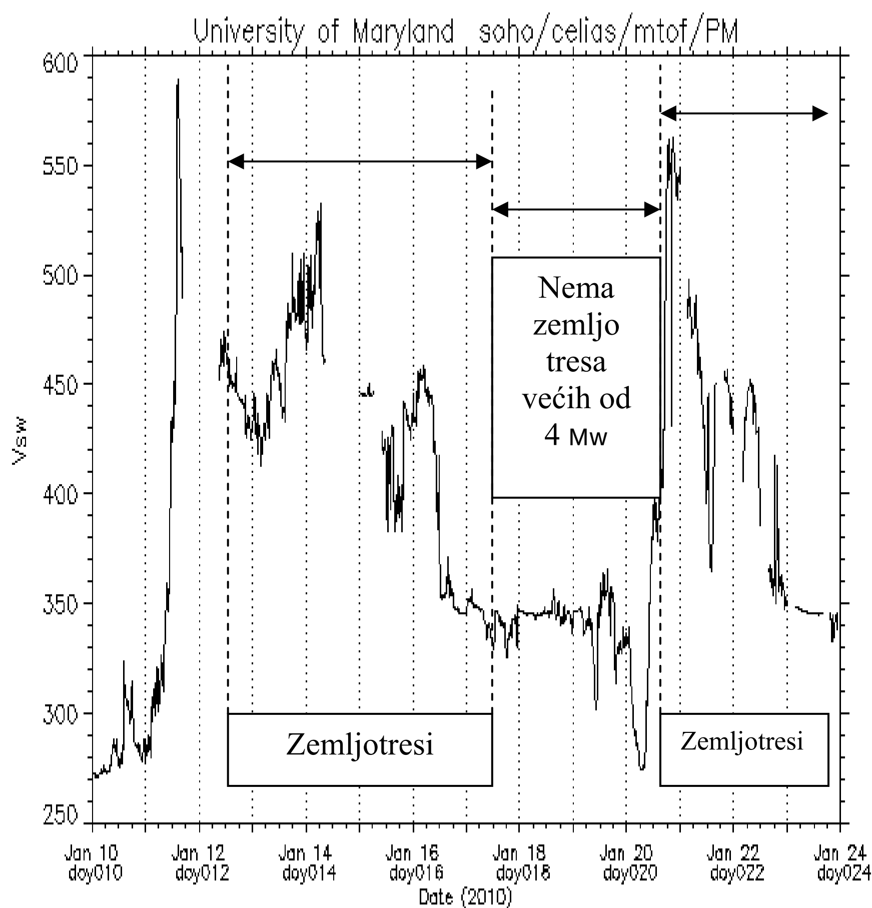
Zbog velikog broja eksplozija, u interplanetarnom prostoru nalazio se veliki broj čestica čija je brzina bila mala. Međutim, Sunčev vetar iz koronarne rupe CH389 imao je brzinu od 575 km/s pa je došlo do zahvatanja sporih čestica što je imalo za posledicu povećanje geomagnetske aktivnosti.

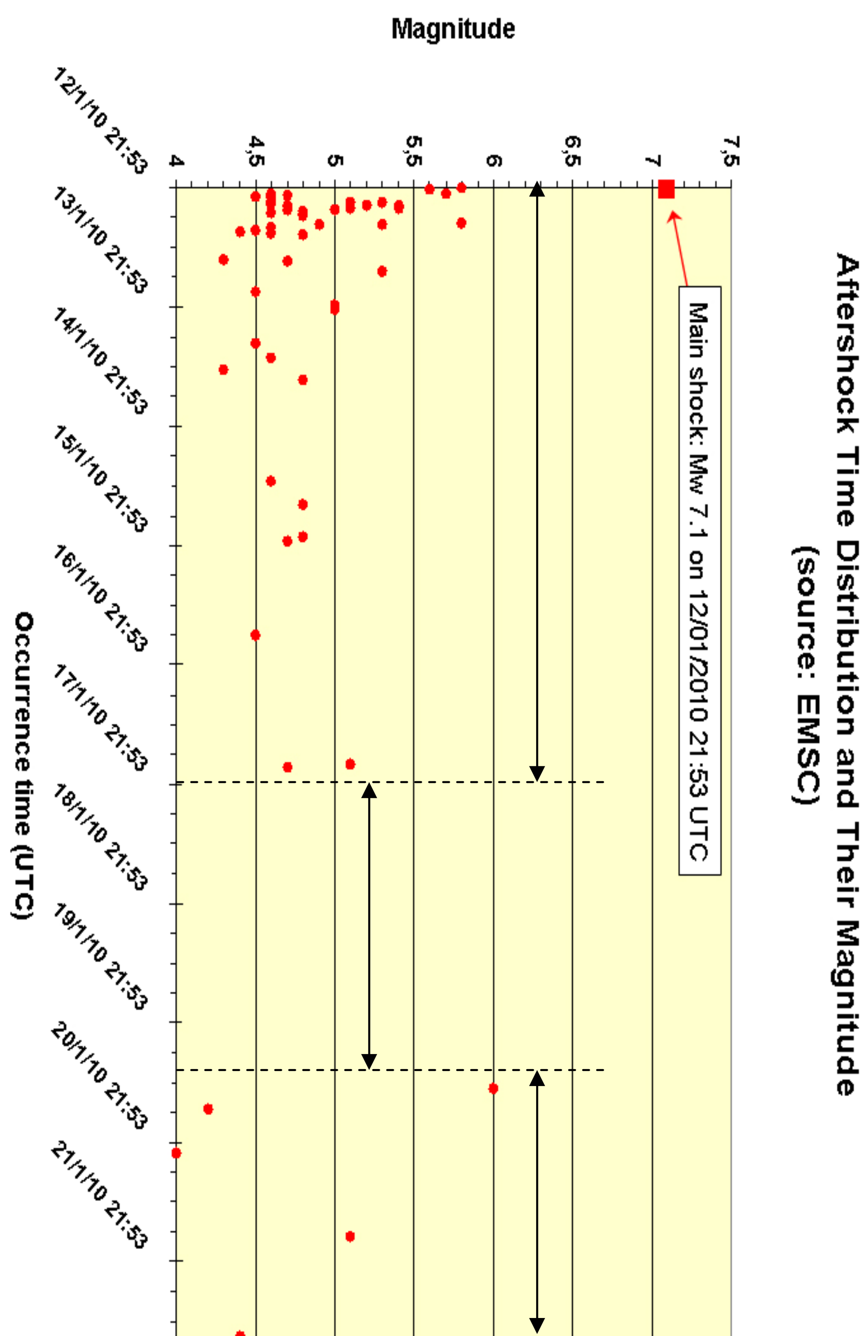




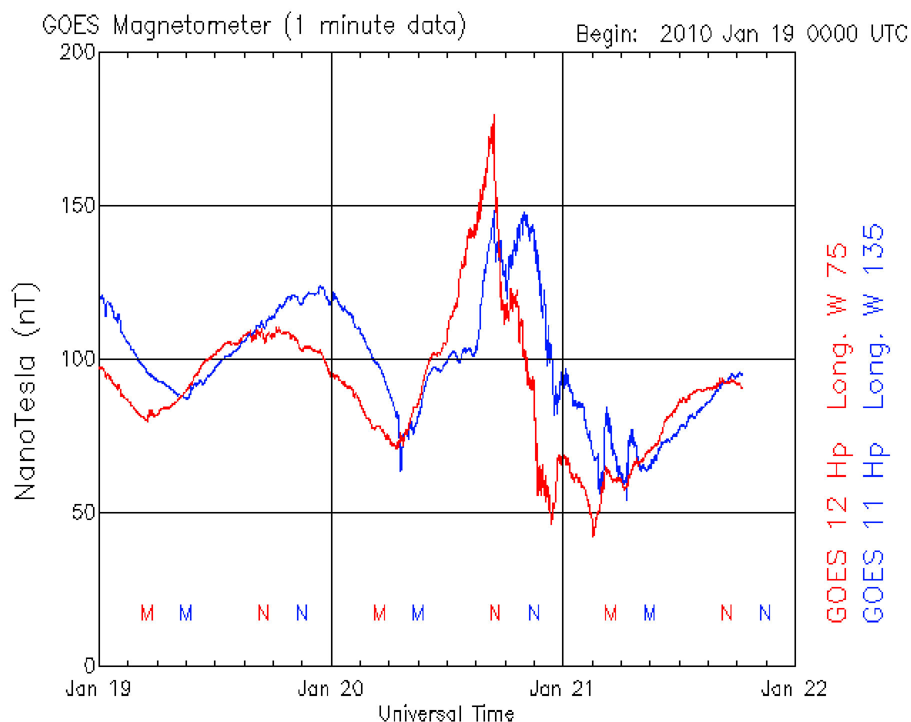
Magnitude	**Mw 6.0**
Region	**HAITI REGION**
Date time	**2010-01-20 at 11:03:43.7 UTC**
Location	**18.39 N ; 72.97 W**
Depth	**2 km**

Sagledavanje ukupne energije Sunčevog vetra u oba udara

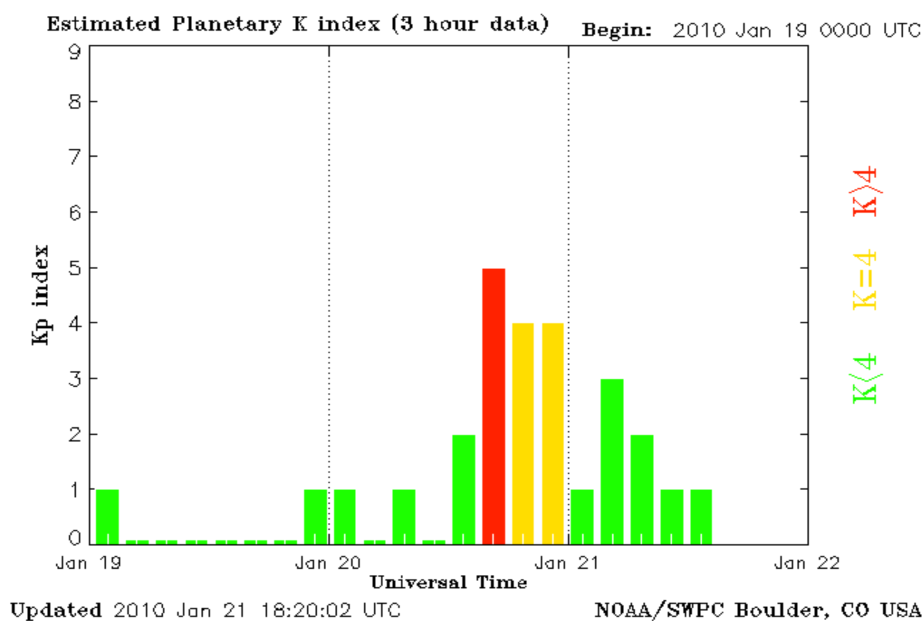



Aftershock Time Distribution and Their Magnitude
(source: EMSC)
Main shock: Mw 7.1 on 12/01/2010 21:53 UTC
Magnitude
4
4,5
5
5,5
6
6,5
7
7,5
12/1/10 21:53
13/1/10 21:53
14/1/10 21:53
15/1/10 21:53
16/1/10 21:53
17/1/10 21:53
18/1/10 21:53
19/1/10 21:53
20/1/10 21:53
21/1/10 21:53
Occurrence time (UTC)

Poremećaj interplanetarnog magnetnog polja



Poremećaj geomagnetskog polja



Zaključna razmatranja

Parametri zemljotresa:

- U geoefektivnoj poziciji nalazi se koronarna rupa;
- U interplanatarnom prostoru postoji udarni talas čestica Sunčevog vetra;
- Iznad lokacije budućeg zemljotresa stvara se strujno polje;
- Temperatura na lokaciji budućeg zemljotresa naglo pada usled vertikalne advekcije;
- Pad temperature ukazuje da je došlo do otvaranja strujnog polja;

Gornji parametri mogu biti dobra osnova za prognozu neposredne pojave zemljotresa

Postoje dva osnovna pravila:

1. kada postoji energija sa Sunca dolazi do pojave zemljotresa;
2. kada nema energije nema zemljotresa.

A Contribution to the Study of the Genesis of Cyclones

by

Milan Radovanović[1], Boško Milovanović[2]

[1]Geographical institute "Jovan Cvijić" Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, SERBIA, e-mail: m.radovanovic@gi.sanu.ac.rs

[2]Geographical institute "Jovan Cvijić" Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, SERBIA,

Abstract: Possible causative-effective links between the processes on the Sun and cyclonic disturbances in the atmosphere are presented in the paper. Theoretical considerations refer to the hypothetic possibility of hydrodynamic seizing of air masses by the solar wind (SW). Based on derived theoretical-mathematical indexes, it comes out that the revolving speed of cyclones does not depend on the speed of the SW but on the free electric loads. The arguments of potential causality are presented through some concrete cases (tornado in Ireland, hurricanes Katrina, Rita and Wilma, etc). Using Mann-Whitman U test on daily data for the period from 2004 to 2007, it turned out that there is significant link between some variables, i.e. indices of the solar activity and disturbances in the atmosphere. Moreover, the calculations obtained by Vilcoxon test and illustrated by Box Whisker diagrams speak in favour of it, pointing to the significant connection between cyclones and 100 MeV protons the day before the origin of disturbances and the second day after their origin. Observing 10 MeV protons, there is significant connection between the second and the first day before the disturbance, as well as the day when it came to the disturbance in the atmosphere and the day after. At 1 MeV protons, there is significant difference between the second day before the origin of disturbances in the atmosphere and the next three days (i.e. the day before the origin, the day of the origin and the day after the origin of disturbances).

Key words: solar wind, cyclones, genesis.

Introduction

The way of the formation of cyclonic movements in the atmosphere (cyclones, depressions, storms, hurricanes, etc) has been the research subject of many studies. However, the present knowledge on the origin of this phenomenon has still not been satisfying. For example, the behaviour of tornado in certain parts of the world points to different characteristics, and the cause of these differences has still been unknown (Giaiotti et al, 2007). Not only that there are confusions about the way of their formation, but about their behaviour in time and space, too. Turning to the existing situation, Love (2006) pointed out among others: "The modest available evidence points to an expectation of little or no change in global frequency. Regional and local frequencies could change substantially in either direction, because of the dependence of cyclone genesis and track on other phenomena (e.g. ENSO) that are not yet predictable". The results to which Markowski and Richardson (2009) came, actually, do not differ much from the previously quoted authors: "There are a number of aspects of supercell thunderstorms and tornadogenesis that remain poorly understood". The temporal and spatial variations in storm activity are quite different for weaker tropical cyclones (tropical storm through category 2 strength) than for stronger storms (categories 3–5). The stronger storms tend to show stronger interbasin correlations and stronger relationships to ENSO and the NAO than do the weaker storms. This suggests that the factors that control tropical cyclone formation differ in important ways from those that ultimately determine storm intensity (Frank, Young, 2007). Barrett and Leslie (2009) also came to the similar results. The authors concluded, among others, that upper-tropospheric divergence was proposed as the physical link between TC activity and the MJO. The eastward-propagating Kelvin wave sequentially modulates large-scale upper-tropospheric conditions, which impact TC genesis and intensification.

The opposing ideas of the link between anthropogenic activity and cyclones can very often be found in scientific publications. "While the number and timing of storms of tropical origin is likely to increase, this increase appears to be attributed to a multidecadal cycle, as opposed to a trend in global warming" (Vermette, 2007). However, the approach which is carried out in this paper does not have any points of contact with anthropogenic activity, but the potential links have primarily been researched in the context of energy coming from the Sun.

Landscheidt (2003) gives detailed list of papers where the link Sun-atmospheric processes is being proved: “The empirical relationship, presented here, would have a practical value even if there were no theoretical background. Many practices in meteorology are on this heuristic level. Yet there are hundreds of observations which show that within a few days after energetic solar eruptions (flares, coronal mass ejections, and eruptive prominences) there are diverse meteorological responses of considerable strength (Balachandran et al, 1999; Bossolasco et al, 1973; Bucha, 1983; Cliver et al, 1998; Egorova et al, 2000; Haigh, 1996; Herman and Goldberg, 1978; Landscheidt, 1983-2003; Lockwood et al, 1999; Neubauer, 1983; Markson and Muir, 1980; Palle, Bago and Butler, 2000; Prohaska and Willett, 1983; Reiter, 1983; Scherhag, 1952; Schuurmans, 1979; Shindell et al, 1999; Sykora et al, 2000; Yu, 2002).”

Hocke (2009) emphasized that the solar wind quasi-biennial oscillation (QBO) may influence the stratospheric QBO, the global electric circuit, and cloud cover by modulation of ionospheric electric fields, cosmic ray flux, and particle precipitation. Georgieva et al, (2007) concluded that the long-term correlation between solar activity and atmospheric circulation changes in consecutive secular solar cycles and depends on the north–south asymmetry of solar activity: when the northern solar hemisphere is more active, increasing solar activity in the secular (Gleissberg) cycle leads to decreasing prevalence of zonal forms of circulation, while increasing solar activity in secular solar cycles when more active is the southern solar hemisphere leads to increasing zonality of atmospheric circulation. Moreover, the causative-effective links were explained between solar electromagnetic radiation, solar corpuscular radiation, solar flares, solar coronal mass ejections, magnetic clouds, high speed solar wind and types of general circulation.

Theoretical-mathematical indices which could be the basis for understanding the way of the origin of cyclones are tried to be presented in this paper. The facts which speak in favour of the mentioned hypothesis are presented in the concrete examples. Moreover, the confirmations on the possible connection of the processes on the Sun and cyclonic disturbances are obtained by the use of certain statistical procedures.

Theoretical Background

The heliocentric hypothesis on the formation of cyclones in the atmosphere is based on the assumption that the SW particles penetrate through the Earth’s atmosphere and seize air masses by their hydrodynamic pressure, thus making winds (Radovanovic et al, 2003, Stevancevic et al, 2006). The inflow of charged particles (protons, electrons and nucleons) is necessary for the process to occur.

Therefore, according to the mentioned hypothesis, in order that the cyclogenesis occur anywhere on Earth, the emission of corpuscular energy from coronary holes and/or energetic regions from geo-effective position must exist on the Sun immediately before that.

Observed in this way, cyclones can be divided in two basic groups. The first group is cyclones which originated due to the SW penetration through planetary magnetic door which is situated in polar areas (Figure 1).

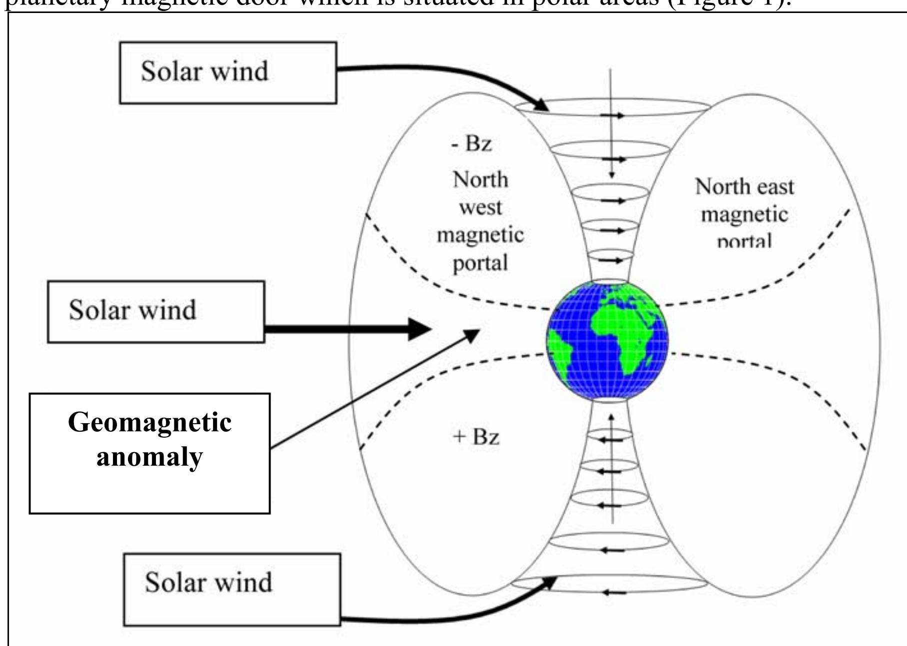


Figure 1. Schematic representation of the SW penetration towards the Earth

The process of linking up the interplanetary magnetic field (IMF) and geomagnetic field is known as reconnection. "Magnetic reconnection – a phenomenon by which magnetic fields lines get interconnected and reconfigure themselves - is a universal process in space that plays a key role in various astrophysical phenomena such as star formation, solar explosions or the entry of solar material within the Earth's environment" (http://www.esa.int/esaCP/SEMDI3T4LZE_index_0.html).

Contemporary satellite measures have shown that the penetration of charged particles towards the Earth does not only occur in the conditions of extremely strong eruptions on the Sun. "Perhaps most surprising is that 8 May 2004 was just relatively a normal day for the Earth's magnetic field.

There were no large magnetic storms on Earth, or spectacular aurorae to fill the night sky. However, Cluster and Double Star revealed that energetic particles from the Sun were blasting their way through the Earth's magnetic shield and penetrating the Earth's environment" (http://www.esa.int/esaSC/SEM5ZTKKKSE_index_0.html).

If such assumptions do exist during 'weaker' interplanetary magnetic fronts, we may ask why not they also occur during stronger ones. "Solar flares are known to contain as much as 10^29 joules of energy and can accelerate electrons and protons to energies of many MeV and even hundreds of MeV at times. …These coronal mass ejection ...events, as they propagate away from the sun, are also capable of accelerating interplanetary particles to higher energies - perhaps many tens of MeV. The relationship of these CME events to solar phenomena such as sunspots and flares is not yet well understood. However, CMEs are now known to be important sources of disturbances of the interplanetary medium and of the space environment of Earth, even during years of low sunspot conditions. …Space weather influence on the Earth's weather and climate is still a developing topic" (Marhavilas et al, 2004). According to Gomes et al, (2009), the locations of magnetospheric doors change during magnetic storms and strong SW. The degree of their opening is controlled by geomagnetic field, while the place and time of opening is determined by IMF. The SW kinetic energy determines to which magnetospheric latitude the particles will reach.

Moreover, the basis for such assumptions lies in the fact that the contemporary scientific researches do not give satisfying answer by the use of the existing methods. "For instance, we are partly capable of describing the solar magnetic field but quite incapable of predicting it, with its various irregularities and, in particular, the triggering of coronal mass ejections. The same can be said of the photon flux and of life on the Earth, in particular in the ultraviolet and X-rays. In the interplanetary medium, we cannot quantify the dynamic pressure of the solar wind or the frozen interplanetary magnetic field found there. Consequently, it is as yet impossible to determinee in advance the position of the magnetic shield formed by the magnetopause: is it on this side or the other of the orbit of geostationary satellites? The characteristics of the radiation belts are not yet well known either. Furthermore, they also depend on the cosmic radiation of all the other stars that also have to be kept under surveillance. The phenomena which enable solar particles to enter the magnetosphere are still not understood: the aperture on the day side when the solar magnetic field reverses is only a model, a theory which stands up better then others to the facts.

Our knowledge concerning the porosity of the magnetospheric wall of or the collisions in the reconnection zone on the night side is relatively poor, for lack of observations" (Lilensten, Bornarel, 2006).

The second group includes cyclones which originate by the penetration of the SW charged particles through geomagnetic anomalies (Gomes, Radovanovic, 2008). The term tropical areas should be taken conditionally because with sharper angle of incidence, the SW particles can be transported considerably deeper in the area of moderate and even sub-polar latitudes (Figure 2).

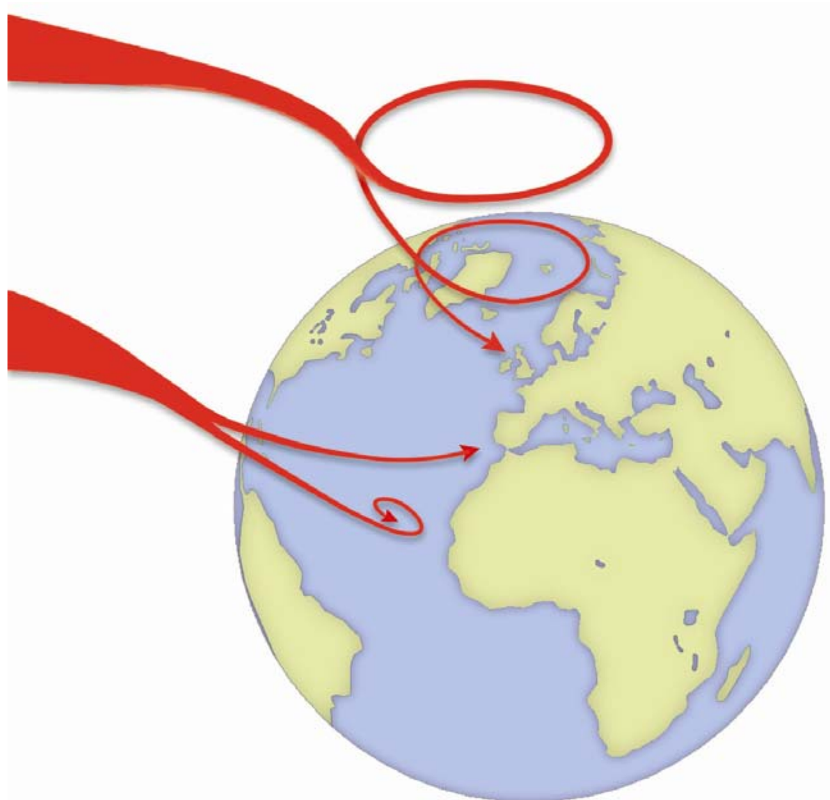


Figure 2. Schematic representation of the way of SW penetration towards topographic surface (Gomes et al, 2009)

The mentioned authors consider that in dependence on electromagnetic and physical-chemical characteristics of the SW, the intensity of disturbances in the atmosphere is also dependent.

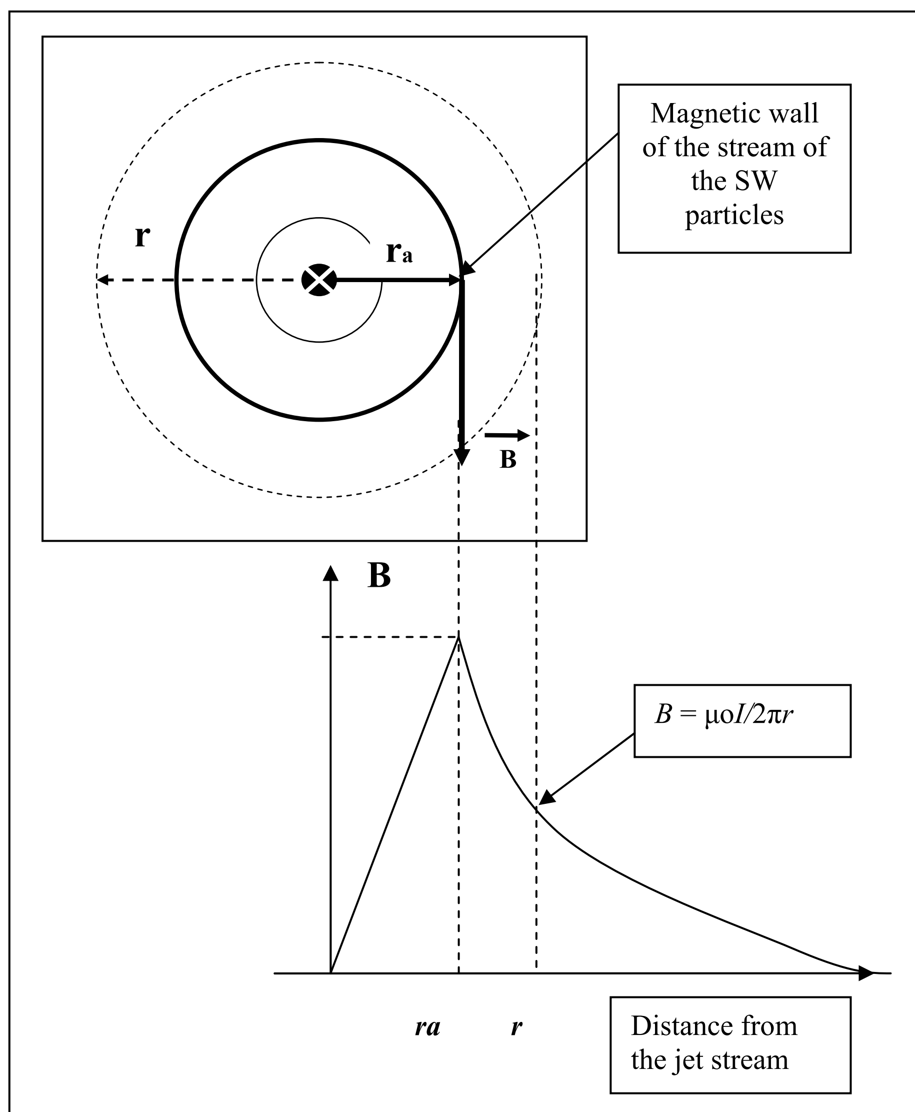


Figure 3. Graph representation of air mass motion within the SW stream

According to Stevancevic (2009), each stream of particles has its own separate shell which does not allow the mixing of individual internal streams.

Moreover, it can be noticed from the previous figure that there is not circulation movement in the centre of jet stream and only the radial motion in a straight line occurs under the influence of kinetic energy. If the assumed causality proves justified, it can be said that the internal wall at cyclones is the consequence of the influence of centrifugal force and the law on the circulation of the vector of the magnetic induction. Analogically observed, the internal wall of cyclone is on the radius where centrifugal force and the force of circulation of the vector of the magnetic induction are equalized.

If the density of electric convectional current is homogeneous, the lines of the magnetic field are concentric circles in the levels which are perpendicular to the axis of the stream. In the interior of the stream, the circulation of the vector **B** of IMF on spherical contour (Figure 3), the radius **r** of which is smaller than **ra**, is equal with the convectional current of the SW particles which pass through that contour, multiplied with μo

$$\boldsymbol{B} = \mu o(\boldsymbol{I}/2\boldsymbol{\pi}\ ra^2)r$$

μo is magnetic permeability, while **I** is the intensity of current.

The intensity of the magnetic induction linearly grows with the increase of the radius of the contour in the interior of the stream through which the SW charged particles move. Thus, the stream of the SW particles gets the magnetic shell and becomes an ordinary conductor of electric convectional current that is coming from the Sun. Moreover, it can be noticed that the vector of the magnetic induction is the largest on the walls of the stream, which points that the SW particles cannot get out of it. On the basis of the law on the circulation of the vector of the magnetic field, the motion of electrically charged particles of the SW can simultaneously be radial and circular:

$$\mathbf{B} = \mathbf{dF/Idl}$$

F is electromagnetic force, while **dl** is the length of the segment on which the force is measured.

The intensity and direction of electromagnetic force is determined by the vector result

$$d\mathbf{F} = \mathbf{I}dl \times \mathbf{B}$$

Electrical and mechanical parameters are connected with the magnetic ones by this mathematical relation.

When the two previous relations are applied on free electric loads of the SW which move in geomagnetic field, the electromagnetic force which acts upon free electric loads is:

$$\mathbf{F} = q\mathbf{v} \times \mathbf{B}$$

-where q is electric load of particles, and **v** is the speed of the movement of particles.

In both cases, i.e. both in sub-polar and tropical regions, it comes to the reduction of kinetic energy after the penetration into deeper layers of the troposphere due to friction with denser layers of air and, by itself, to the weakening of the power of the magnetic shell of the main stream of the SW. Moreover, in dependence on the parameters of the SW it will depend how many smaller streams are going to appear at lower heights (Figure 4).

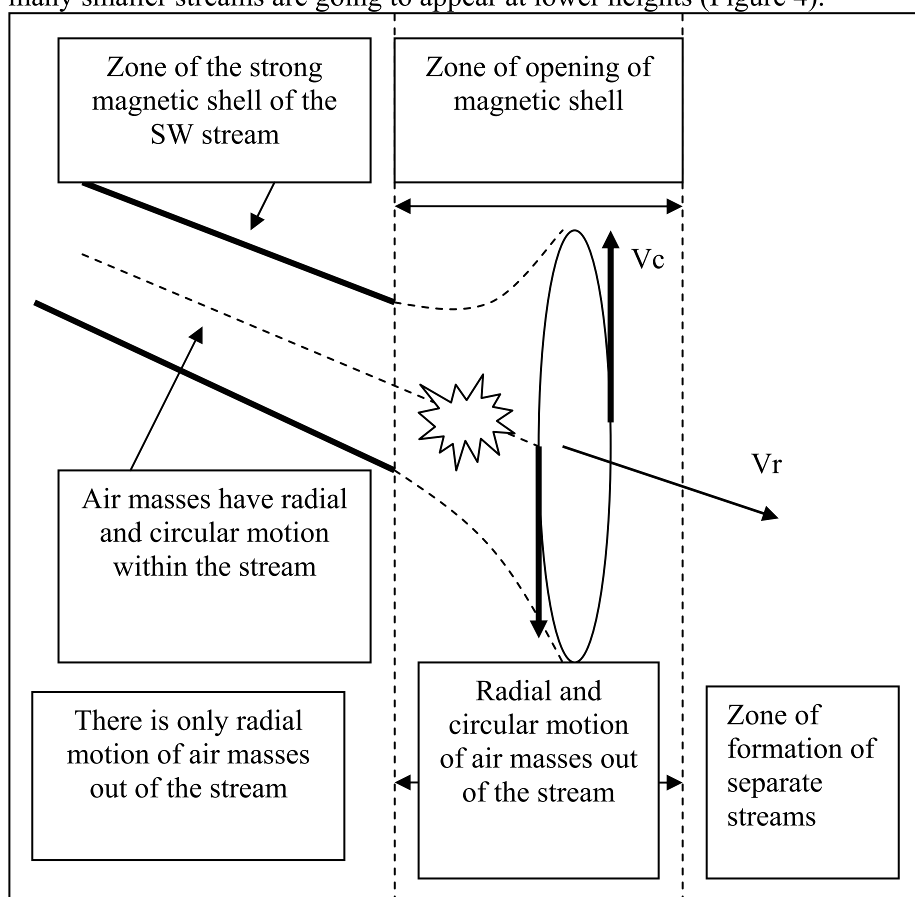


Figure 4. Schematic representation of the opening of magnetic shell of the main SW stream

Stevancevic (2009) considers that free electric loads enter the atmosphere and change the existing synoptic situation in the zone of opening of jet field. In that zone, it comes to the separation of some streams of the SW which continue penetration towards lower layers of the troposphere under different angles.

Let us assume that by entering into denser layers of the atmosphere, the jet stream of the SW particles seizes air masses and makes “earthly” winds. Such assumption is burdened with the lack of detailed parameterization that would be presented by the corresponding model.

It can be assumed that after opening of the magnetic shell, i.e. the opening of the jet field, protons and electrons will separate from the main stream to the opposite sides due to opposite polarities (Figure 5). Holding the circular speed they had in the jet field, electrons in the northern hemisphere turn right, while protons turn left from the direction of the radial speed of particles. Gravitational force represents special factor which influences the motion of free electric loads towards the ground.

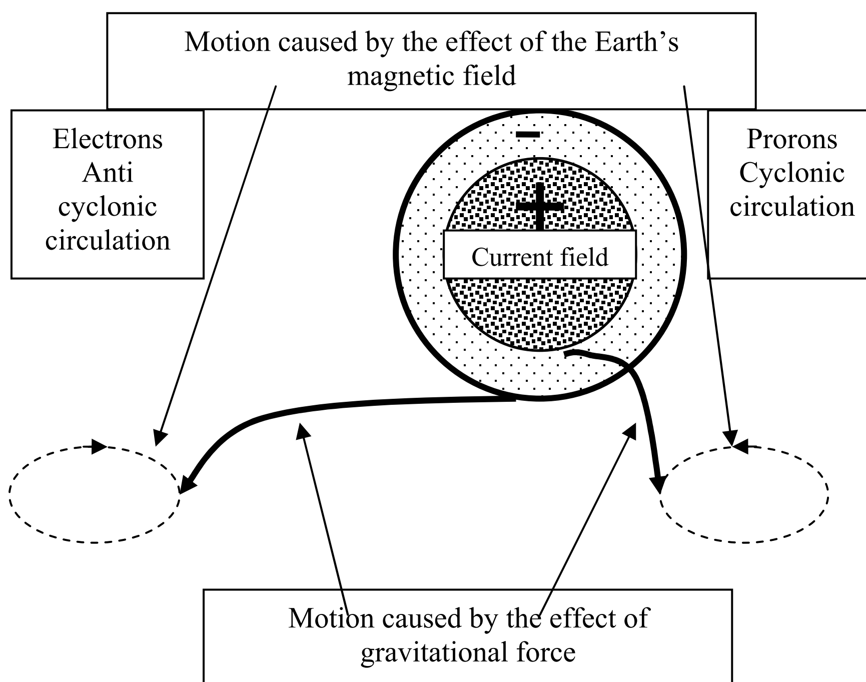


Figure 5. Schematic representation of the separation of protons and electrons from the main stream of the SW

The mechanism of the formation of cyclones has certain mutual characteristics at both types which can be explained by the following theoretical-mathematical relations.

Let us assume that SW has the electric load q and mass m and that the speed with which the SW arrives into Earth's atmosphere is **v**. Let us denote the Earth's magnetic induction with **B**. We will now consider two extreme cases, namely: when the speed of SW, **v**, is parallel with the vector of the magnetic induction **B** and the other case, when the speed of SW, **v**, is perpendicular (at the right angle) to the vector of Earth's magnetic induction. In the first case, the electromagnetic force acting upon SW will be:

$$\mathbf{F} = q\mathbf{v} \times \mathbf{B} = \mathbf{0}$$

Then the motion of SW is linear, despite the presence of the Earth's magnetic field.

In the other extreme case, when the vector of the speed of SW is perpendicular to the lines of the Earth's magnetic field, the electromagnetic force acting upon the SW particles will be:

$$\mathbf{F} = q\mathbf{v} \times \mathbf{B}$$

The electromagnetic force is trying to bend the trajectory of the particles of SW. Assuming that **r** is, at this moment, the radius of the trajectory of the SW particles, we see that

$$mv^2/r = qv\mathbf{B}$$

while the radius of the trajectory of SW is

$$r = mv/q\mathbf{B}$$

From this we see, that when the vector of the SW speed is perpendicular to the lines of Earth's magnetic force, the trajectory of the particles will be a circle. In Nature, such motion of the SW particles will be possible only in tropical regions, near the equator, where the magnetic field is the weakest. Penetration of jet-stream of particles of SW at the equator can happen even without the magnetic reconnection between the interplanetary field and the geomagnetic field. (Thus such a reconnection is not a necessary condition.) Here we clearly see the high mathematical precision of the center of the vortex, and the surface of the circle, and, also, we see the strong symmetry of the spiral form.

The momentary radius of the trajectory of all vortex-like tropical winds is:

$r = mv/q\mathbf{B}$

In Europe SW penetrates the Earth's atmosphere always at some angle **θsw,** which is the angle that the speed **v** makes with the vector of the magnetic induction **B**. We can separate the speed V into one component, vcosθsw , in the directon of the magnetic field, and the other component, vsinθsw**,** perpendicular to the direction of the magnetic field. Then the result will be, that the trajectory of SW (which is, the trajectory of the SW particles), is a spiral (helix), where the momentary diameter of the cilinder around which the SW is spiraling, is

$r = mv \sin \theta_{sw}/q\mathbf{B},$

while the step of the trajectory SW is:

$d = 2\pi r/v\sin\theta_{sw} \times v\cos\theta_{sw} = 2\pi\, m\, v\cos\theta_{sw}/q\mathbf{B}$

However, when a cloud of SW particles is moving through the atmosphere, the speed **v** is gradually reduced (which means: the particles are slowing down), and, consequently, the radius **r** becomes smaller. For this reason, the trajectory of SW, the speed being less and less, is not a cylinder, but rather a funnel, and the SW is winding itself around this funnel, whose wider end, as we mentioned, is turned towards the Sun.

The speed of spinning motion of air masses is calculated by starting from relation that describes time for which particle makes a circle:

$t = 2\pi r/v = 2\pi m/q\mathbf{B}$

namely,

$v = (rq\mathbf{B}/m)k$

where k is the sliding factor.

The number of rotations in unit of time is directly proportional to electric load of particles, i.e. electric convectional current that is coming from the Sun, induction of geomagnetic field and the sliding factor between the particles of the SW and air masses, while it is inversely proportional to the mass of particles. Mathematical relation that describes the number of revolutions of cyclone is:

$\mathbf{f = 1/T =} q\mathbf{B}/2\pi m$

Therefore, the speed of particles of the SW does not influence the speed of revolutions of cyclone. Namely, on the basis of the relations, it comes out that the speed of revolution of the wall of cyclone greatly depends on the electric load of the stream of the SW. Kinetic energy of the main stream of the SW actually represents the mechanism which connects the source i.e. Solar convectional current with geomagnetic field of the planet. By the influx of free electric loads, the work or consumption of that energy is manifested in the form of cyclonic motion of air masses.

With the aim of better understanding of the phenomenon of vertical circulation by electromagnetic principle, let us assume that the stream of the SW particles of certain kinetic energy penetrates through the atmosphere. Let us assume that all particles have the same degree of ionization and that the density of the atmosphere is equal for all particles. Under such conditions, at one moment they will reach the same depth of the penetration and make homogeneous surface of certain positive charge at height h (Figure 6).

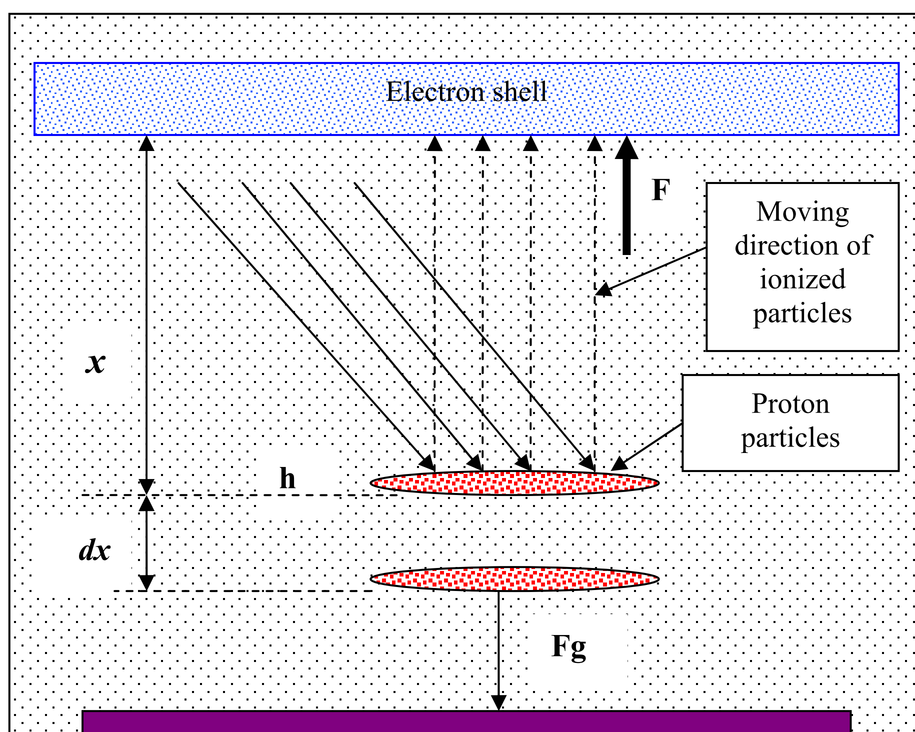


Figure 6. Schematic representation of air mass motion in the conditions of the penetration of protons through the troposphere

Let the surface of positively charged particles has certain quantity of positive charge +q and electron shell negative charge –q at height h. Let us assume that at height h, the distance between positively charged surface which is composed of proton particles of the SW, and electron shell which is made by the stream of electron SW, is **x.** Mechanical effect of electro polarized bodies will appear between them, i.e. mechanical force of reciprocal effect as force of attraction **F**.

If deeper penetration of the proton polarized surface is done through the atmosphere, the distance between positively polarized surface of the SW particles and electron shell will increase for **dx**.

If the loads were the same in given conditions, the energy of the system would increase for **dW**. The increase of energy can only occur on the account of gravitational force **Fg** which acted by controlling the reciprocal force of attraction.

According to the law of conservation of energy

$$\mathbf{Fg\ dx = dW}$$

The force of reciprocal action which appears between electron shell and positively polarized surface is

$$\mathbf{F = -\ dW/dx}$$

The sign minus shows that the force is attractive and directed upwards, i.e. the force is opposite from gravitational force.

Ionized particles of the SW move in the direction which is opposite than the direction of gravitational force, seize air masses, making vertical air streaming. Force that acts upon positively polarized level is directed upwards and depends only on density of electric convective current of the SW. The speed of motion of air masses is determined by the speed of motion of ionized atoms, reduced for the sliding factor (Radovanovic, Gomes, 2009).

Based on presented, it comes out that in certain synoptic conditions, the separate streams of the SW can make relatively small locations with cyclonic movement of air masses (Figure 7). On the basis of the recent exchange of opinions with colleagues who treat this problem similarly, the idea on the particle penetration from the Sun (and Cosmos) to the Earth's surface turned out to be hardly accepted.

However, there are sources clearly pointing out this still occurs: “When cosmic rays hit Earth's upper atmosphere, they produce a shower of secondary particles that can reach the ground”
(http://science.nasa.gov/headlines/y2005/07oct_afraid.htm).
According Hebera: “In other words, the particles were capable of tunneling all the way through Earth’s atmosphere to reach the ground”
(http://science.nasa.gov/headlines/y2007/22feb_nosafeplace.htm).

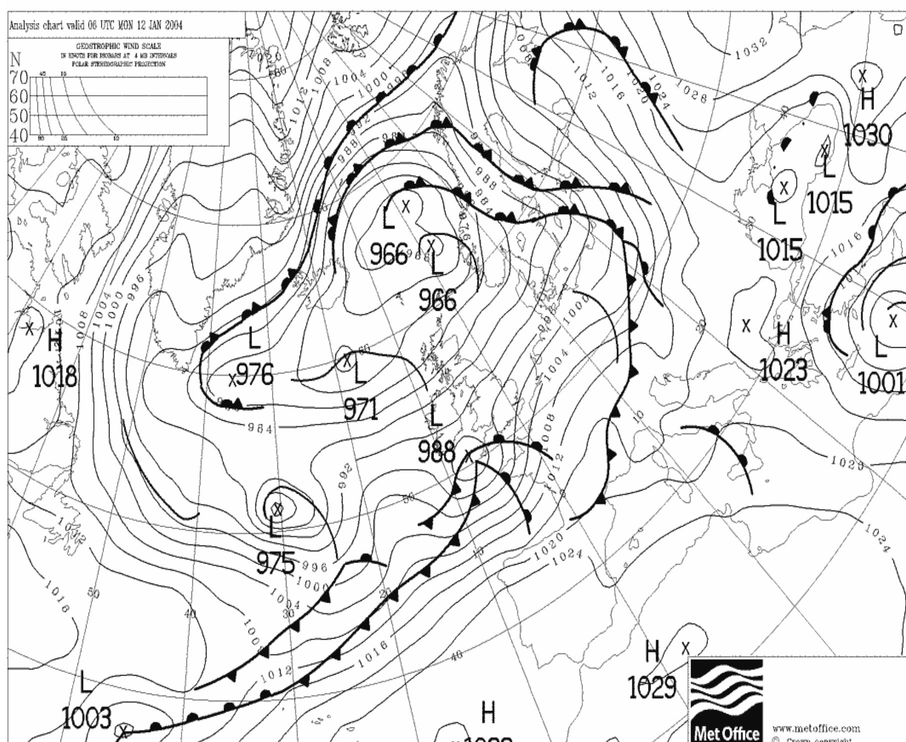


Figure 7. Synoptic situations on January 12th 2004 several hours after the tornado in Ireland (http://meteonet.nl/aktueel/brackall.htm)

Several relatively small locations with low air pressure can be noticed over the northern Atlantic and north-western Europe in the previous figure. If the explanation of the mentioned parameters is correct, the sudden flux of energy from the Sun, as well as the reconnection over the polar area of the northern hemisphere must precede such synoptic situation.

Figure 8 shows that CH75 coronary hole and energetic source 10536 were in geo-effective position on the Sun the day before tornado in Ireland. Throughout the morning hours (up to 10:00 UTC), the speed of the solar wind was reaching 723 km/sec (Figure 9). It can be noticed from Figures 10 and 11 that the flux of particles had the maximum in all energetic ranges on January 10th 2004. In Figures 12 and 13, the temporal sequence of events can be noticed immediately before and after the phenomenon of the mentioned tornado.

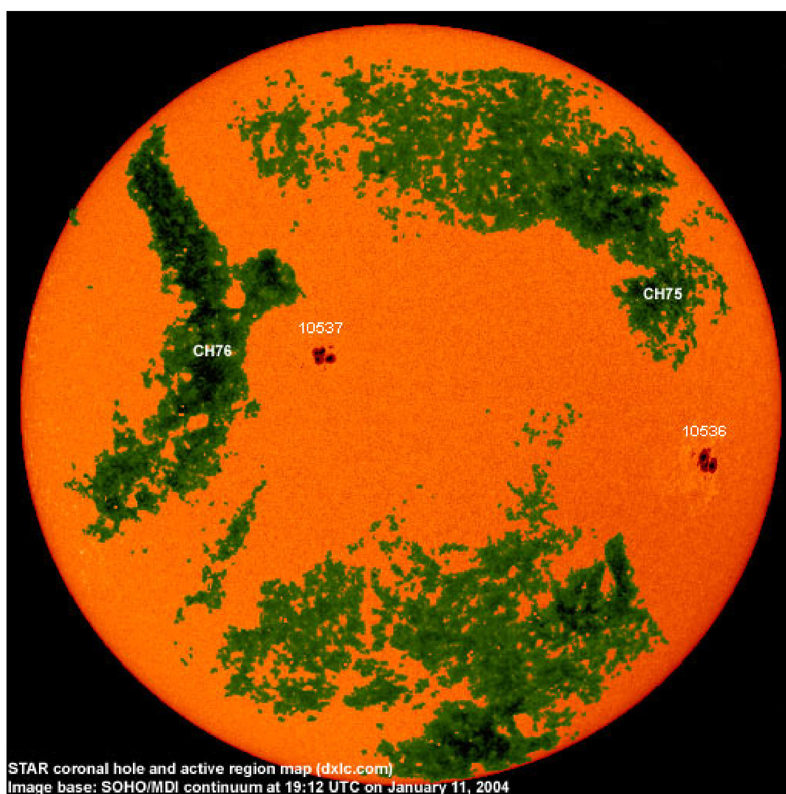


Figure 8. Position of coronary holes and energetic sources on the Sun one day before the phenomenon of tornado in Ireland (http://www.dxlc.com/solar/index.html)

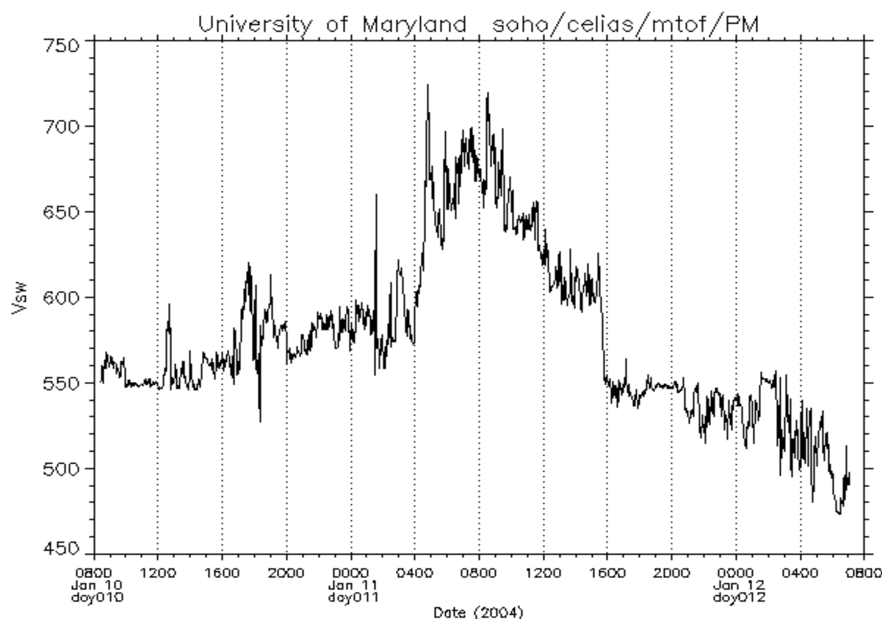


Figure 9. Speeds of protons immediately before the phenomenon of tornado in Ireland (http://umtof.umd.edu/pm/crn/)

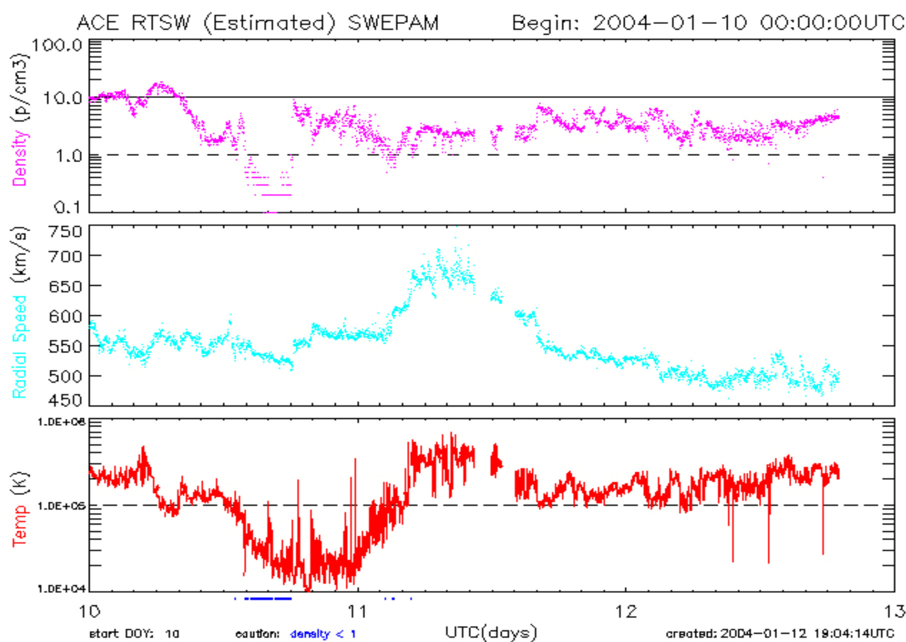


Figure 10. Densities, speeds and temperature of protons show sudden rise one day before the phenomenon of tornado in Ireland (http://www.swpc.noaa.gov/ace/SWEPAM_7d.html)

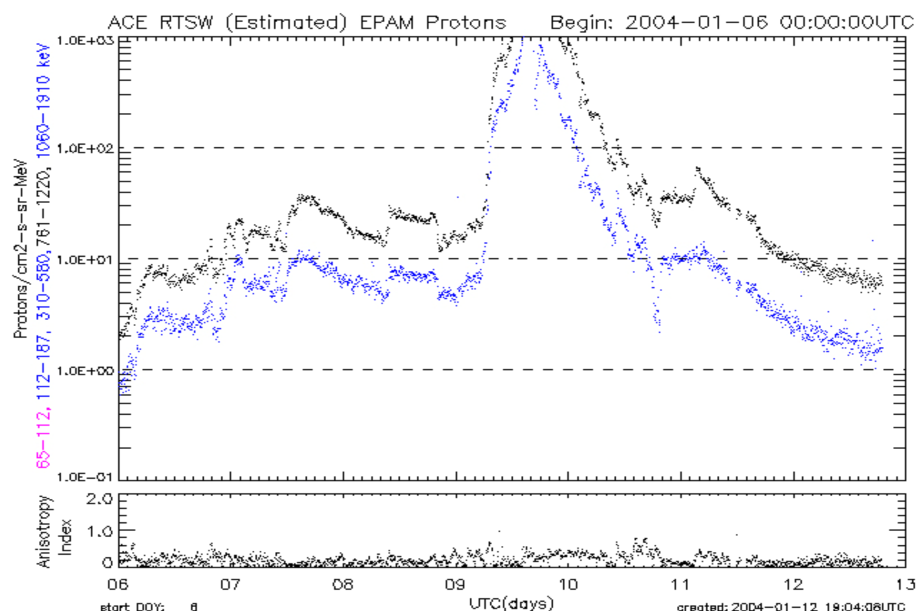


Figure 11. Flux of protons in corresponding energetic ranges immediately before the phenomenon of tornado in Ireland (http://www.swpc.noaa.gov/ace/SWEPAM_7d.html)

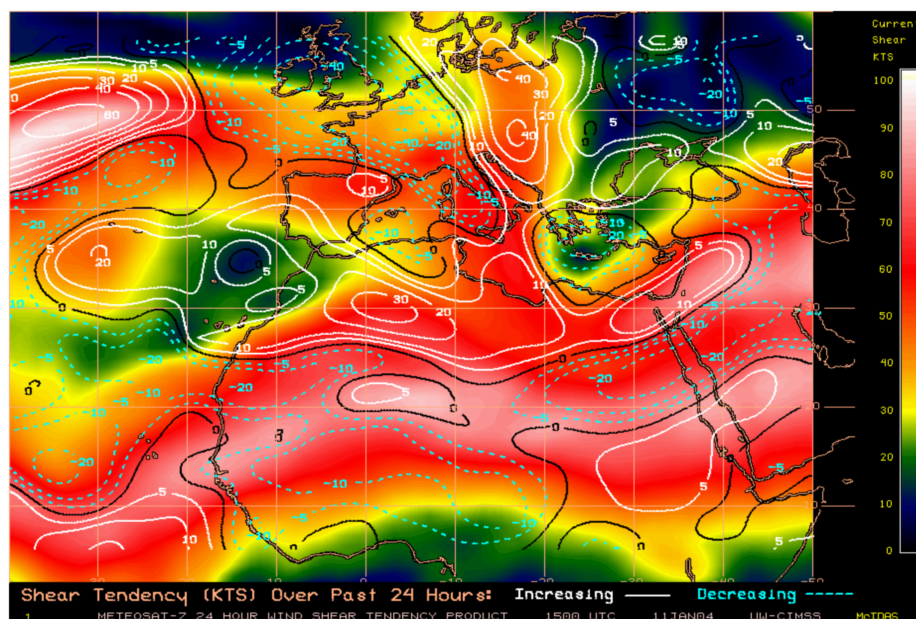


Figure 12. Approximately 9 hours before the phenomenon of tornado in Ireland, strong stream of wind had existed, directed towards the northeast with speeds over 80 knt (http://cimss.ssec.wisc.edu/tropic/real-time/europe/winds/wm7sht.html)

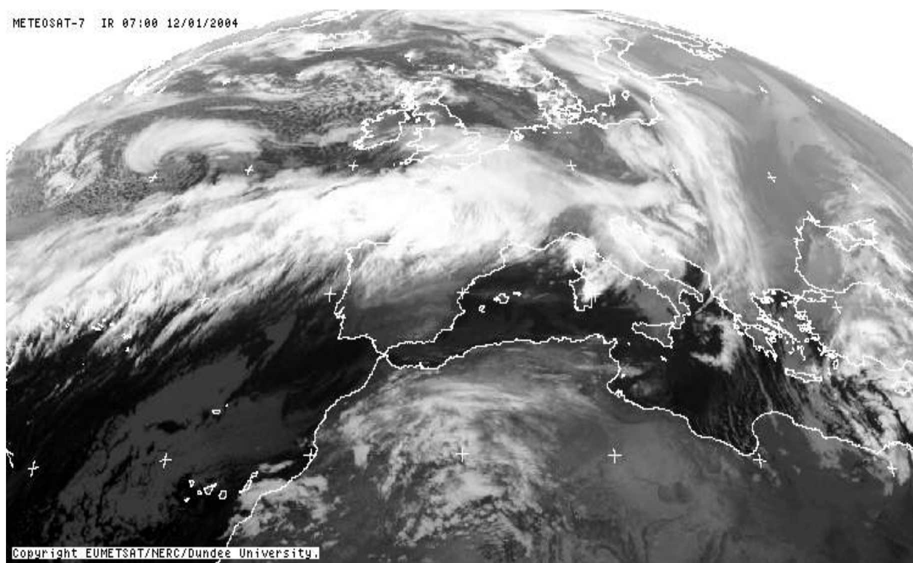


Figure 13 Satellite image of air mass motion over Western Europe on January 12th 2004, 5 hours after the phenomenon of tornado in Ireland (http://www.sat.dundee.ac.uk/pdus.html)

The origin and development of tornado in any part of Europe, i.e. northern hemisphere in the winter period, represents unusual and rare phenomenon. In Ireland, it occurs averagely less than 5 times during January (Tyrrell, 2007). The mentioned author emphasized that the tornado which occurred on January 12th 2004 around 02:00 UTC, lasted about 20 minutes according to the statements of witnesses. The trajectory of the tornado was about 4 km long. CITAT Quantitative parameters that would show the development of synoptic situations in details were most often without relative indices. The reason lies in the fact that the trajectories of tornadoes sometimes seize relatively small areas which are, almost by the rule, far away enough from meteorological stations by which the intensive disturbances of the local character would be detected. ”As tornadoes only affect a small area, the probability of their being observed at a meteorological station is very small” (Leitão, 2003).

In cases when alternating sudden increase and decrease of the flux of corpuscular energy is present, it seems that it comes to the pulsation in the motion of cyclones. ”The weather chart analysis showed that the deepening of the cyclones correlated with SPE under study may be considered as the cyclone regeneration. Indeed, the majority of these cyclones are formed near the eastern coasts of North America and, when they travel near Greenland, they have already reached their maximum development.

However, the observed intensification of their regeneration suggests that energetic SPE seem to create conditions contributing to this process" (Veretenenko, Thejll, 2004). In the case of tornado in Ireland, it seemed that it came to the penetration of one relatively weak stream that had limited effect both in time (around 20 minutes) and space (approximately 4 km). In theoretical sense, Schielicke and Nevir (2009) also emphasized the potential possibility of the influence from outside. If intensity is expressed as lifetime minimum pressure, the theoretical number–intensity (pressure ratio) distributions are power law distributed. This can not yet been proved. Power laws often describe open systems with external forcing and dissipation that organize in a critical, nonequilibrium state. In case of atmospheric depressions the imbalance is represented by the disturbance of the hydrostatic balance.

Heliocentric Analysis of the Phenomenon of Hurricanes Katrina, Rita and Wilma

Let us assume that the penetration of the SW over the Atlantic geomagnetic anomaly caused the phenomenon of hurricane Katrina on August 23rd 2005. As with tornado which is mentioned in the case of Ireland, sudden influx of protons in certain energetic ranges had preceded the cyclogenesis (Table 1).

Table 1. Number of protons of certain energetic ranges several days before and after the phenomenon of hurricane Katrina (http://umtof.umd.edu/pm/crn/)

	(protons/cm^2-day-sr)		
Date	**>1 MeV**	**>10 MeV**	**>100 MeV**
2005 08 20	1,1e+06	1,6e+04	4,0e+03
2005 08 21	1,1e+06	1,6e+04	4,3e+03
2005 08 22	1,0e+07	7,2e+05	4,8e+03
2005 08 23	1,4e+08	1,7e+07	1,1e+04
2005 08 24	2,6e+08	5,1e+06	4,8e+03
2005 08 25	3,2e+07	2,9e+05	3,2e+03
2005 08 26	2,7e+06	4,6e+04	3,6e+03
2005 08 27	2,3e+06	2,2e+04	3,3e+03

On the basis of Table 1, the number of charged particles per unit of surface increased in all energetic ranges up to August 23rd i.e. 24th 2008. After that, the values were decreasing, but they still were with considerably high values than before the phenomenon of hurricane, except the protons in the range > 100 MeV. Tropical Depression Twelve formed over the southeastern Bahamas at 2100 UTC on August 23, 2005.

As the atmospheric conditions surrounding Tropical Depression Twelve were favorable for tropical development, the system began to intensify and was upgraded to Tropical Storm Katrina on the morning of August 24th (http://en.wikipedia.org/wiki/Meteorological_history_of_Hurricane_Katrina). It can be noticed from the previous Table that the first more significant rise occurred on August 22nd at protons in the range of 1 and 10 MeV.

On August 24th 2005, it came to the penetration of air masses towards north-western Europe. The main stream of the SW over the Atlantic anomaly divided in two smaller streams, one which caused hurricane Katrina and the second one which caused cyclone that moved from the west towards the east, i.e. northeast. The following days, it came to the intensification of cyclogenesis both north of England and in the western Atlantic (Figure 14).

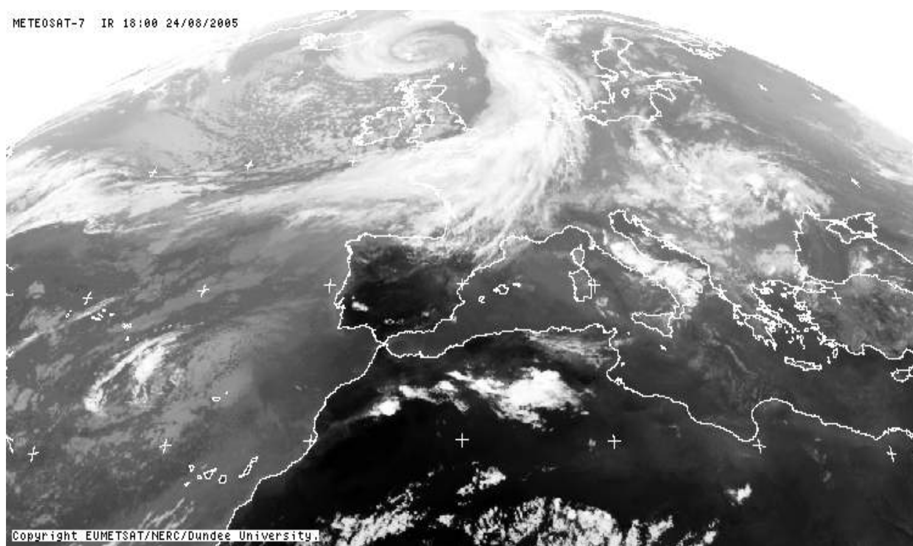


Figure 14 Satellite image of air mass motion over Western Europe on August 24th 2005 (Gomes, Radovanovic, 2008)

Considering the mentioned idea, the angle of incidence of the SW towards the ground was considerably higher at hurricane Katrina than at the stream that moved towards Europe. However, it seems that individual separations from the main stream were not just connected with these two cases. “A total of 43 reported tornadoes were spawned by Katrina. One tornado was reported in the Florida Keys on the morning of 26 August. On 29-30 August, 20 tornadoes were reported in Georgia, 11 in Alabama, and 11 in Mississippi. The Georgia tornadoes were the most on record in that state for any single day in the month of August, and one of them caused the only August tornado fatality on record in Georgia” (Knabb et al, 2006).

Having in mind that the energetic sources on the Sun (S583 and 10797) had preceded the mentioned processes in the atmosphere it could be assumed that similar phenomenon was about to occur in the following rotation of the Sun. That, actually, did happen. Namely, hurricane Rita appeared as tropical cyclone (TC) on September 18^{th} at 18:00 UTC after which it came to the weakening of speed. The next day, on September 19^{th} at 18:00 UTC, it became stronger again and reached the level of TC (http://www.nhc.noaa.gov/pdf/TCR-AL182005_Rita.pdf). The temporal difference in appearance of TC Katrina and regenerated TC Rita was 26.5 days. The assumption that separate cyclonic movements of air masses were to appear in this case was confirmed again. “At least 90 tornadoes were reported in association with Rita, mainly to the north and east of the circulation center in portions of Alabama, Mississippi, Louisiana, and Arkansas. Rita produced the most tornadoes (56) in a single event (of 48 h or less in duration) ever recorded in the area of responsibility of the Jackson, Mississippi NWS forecast office (which also includes portions of northeastern Louisiana and extreme southeastern Arkansas). Eleven tornadoes were reported in other portions of Arkansas, and 23 tornadoes were reported in Alabama” (Knabb, Brown et al, 2006).

According to Stevancevic (2009), the number of tornadoes shows of how many separate jet streams the grouped stream of the SW particles which created hurricane was composed. The breakdown of the primary jet stream was the consequence of transition of hurricane from ocean to land when it came to the sudden increase in geomagnetic induction above the land. Water areas are diamagnetic at which the magnetic permeability is 0.90 10e-5. The magnetic permeability of land is much larger and belongs to ferromagnetic.

In the next rotation of the Sun, after approximately the same temporal distance, hurricane Wilma appeared. “Dvorak classifications were initiated on October 15. The system continued to organize, with the National Hurricane Center remarking the system could ultimately become a hurricane” (http://en.wikipedia.org/wiki/Meteorological_history_of_Hurricane_Wilma). In contrast to previous two cases, considerably smaller number of tornadoes appeared at Wilma. “Wilma produced 10 tornadoes over the Florida peninsula on 23-24 October: one each in Collier, Hardee, Highlands, Indian River, Okeechobee, and Polk Counties, and four in Brevard County” (Pasch et al, 2006). Analysed data from Table 1 show similar rises, i.e. sudden influxes of energy both in the case of Rita and Wilma.

Some more indices confirm the heliocentric hypothesis on the causality between the processes on the Sun and cyclonic activity. Namely, extremely low temperatures were recorded at all three hurricanes on surface of 700 mb in zone of clouds.

In the case of hurricane Katrina GOES-12 10.7 μm IR images revealed cloud top brightness temperatures as cold as -87º C.
(http://cimss.ssec.wisc.edu/goes/blog/archives/date/2005/10). The question is how such low air temperature is formed when it is known that such extreme values can only be seen in the Antarctic. Moreover, in the case of CITAT-92.4 º C was measured (http://cimss.ssec.wisc.edu/goes/blog/archives/2993). Considering that such low values can be found even only in the upper border of the mesosphere in the environment of the Earth, the question of justification of the explanation is actualised on the possible seizing of air masses of the SW up to the cloud of hurricane (Stevancevic, 2009).

Another kind of indirect indices refers to the stress caused by the stroke of the stream of the SW into the planet, i.e. the Earth's magnetic field. Analysing the link between geomagnetic disturbances and hurricanes, the results have shown that the connection does exist. "Thus it appears that the average Kp index has a statistically signifcant relationship to the maximum intensity of the baroclinically-initiated hurricane. When Kp index values are higher, the probability of a stronger hurricane is larger" (Elsner, Kavlakov, 2001). Palamara and Bryant (2004) have concluded similarly: "Therefore, we conclude that geomagnetic activity plays an important role in recent climate change, but that the mechanism behind this relationship needs further clarification."

Statistical Analysis

Daily data on the Solar activity in the period from 2004 to 2007 are used in the paper (http://www.swpc.noaa.gov/ftpmenu/warehouse.html), as well as daily data on hurricanes on the whole planet in the same period (http://cimss.ssec.wisc.edu/tropic2/tropic.php?&testie6=1).

By graphic check of distributions of variables by which the solar activity is presented, it is established that normal distribution existed at none of them. Therefore, Mann-Whitman U test is used for checking the significance of difference in values of these variables on days when certain disturbance exists in the atmosphere (hurricane, tropical cyclone, tropical storm) and on days when the disturbance does not exist (von Storch, Zwiers, 1999).

It turned out that there has been statistically significant difference at variables 1MeV protons, 0.6MeV electrons and 2MeV electrons, i.e. that the solar activity, presented by these variables, was significantly higher on days when there was a disturbance in the atmosphere than it was in the case with days on which such disturbances were not recorded (Tables 2-4).

Table 2. Results of Mann-Whitman U test

Mann-Whitney U Test

	Rank Sum – Group 1	Rank Sum – Group 2	U	Z	p-level	Z - adjusted	p-level	Valid N – Group 1	Valid N – Group 2
>1MeV protons	974046.0	93945.0	79067.0	6.116021	0.000000	6.116674	**0.000000**	1289	172
>10MeV protons	943816.0	124175.0	109297.0	0.299485	0.764570	0.302357	0.762380	1289	172
>100MeV protons	948657.5	119333.5	104455.5	1.231035	0.218311	1.232847	0.217634	1289	172
>0.6MeV elektrons	967721.0	100270.0	85392.0	4.899032	0.000001	4.899594	**0.000001**	1289	172
>2MeV elektrons	966431.5	101559.5	86681.5	4.650920	0.000003	4.651197	**0.000003**	1289	172

Table 3 Medians, minimum and maximum values and standard deviations of the indices of the solar activity on days when the disturbance of the atmosphere exists

	Median	Minimum	Maximum	Std. Dev.
>1MeVi protons	1.000000E+06	55000	1.100000E+09	5.455122E+07
>10MeV protons	1.600000E+04	10000	1.100000E+08	5.797749E+06
>100MeV protons	3.600000E+03	1800	6.100000E+06	1.818233E+05
>0.6MeV elektrons	1.700000E+10	230000000	1.800000E+11	2.243343E+10
>2MeV elektrons	3.600000E+07	700000	9.300000E+09	4.682329E+08

Table 4 Medians, minimum and maximum values and standard deviations of indices of the solar activity on days when the disturbance of the atmosphere does not exist

	Median	Minimum	Maximum	Std.Dev.
>1MeVProtoni	6.000000E+05	120000	6.700000E+08	5.442959E+07
>10MeVProtoni	1.600000E+04	12000	2.200000E+07	1.806232E+06
>100MeVProtoni	3.500000E+03	1800	5.800000E+04	5.385863E+03
>0.6MeVElektroni	9.750000E+09	260000000	1.100000E+11	1.793924E+10
>2MeVElektroni	1.500000E+07	650000	3.000000E+09	3.385925E+08

It was tried to establish whether significant differences in the values of the indices of the solar activity had existed on days which preceded the origin of the disturbance in the atmosphere in relation to the day when disturbance originated, i.e. on days when certain disturbance already originated. For that purpose, the design of superposed epochs was used, as well as Vilcoxon test, considering that it is the statistically dependent data about (temporal series). The chosen level of significance by which it is concluded that the statistically significant difference existed is $p<0.1$.

It turned out that statistically significant difference between some days existed only at protons. By Box Whisker diagrams (Figures 15 to 17), the values of these variables were shown on two days before the disturbance (signs -2 and -1), on the day when the disturbance occurred (sign 0) and two days after the disturbance already originated (signs 1 and 2).

Observing 100MeV protons, the significant difference existed only between the day before the origin of the disturbance and the second day after the origin. When 100MeV protons are observed, the significant difference existed between the second and the first day before the origin of the disturbance, as well as the day on which it came to the disturbance of the atmosphere and the day after that.

Observing 1MeV protons, there is significant difference between the second day before the origin of the disturbance in the atmosphere and the following three days (i.e. the day before the origin, the day of the origin and the day after the origin of disturbance).

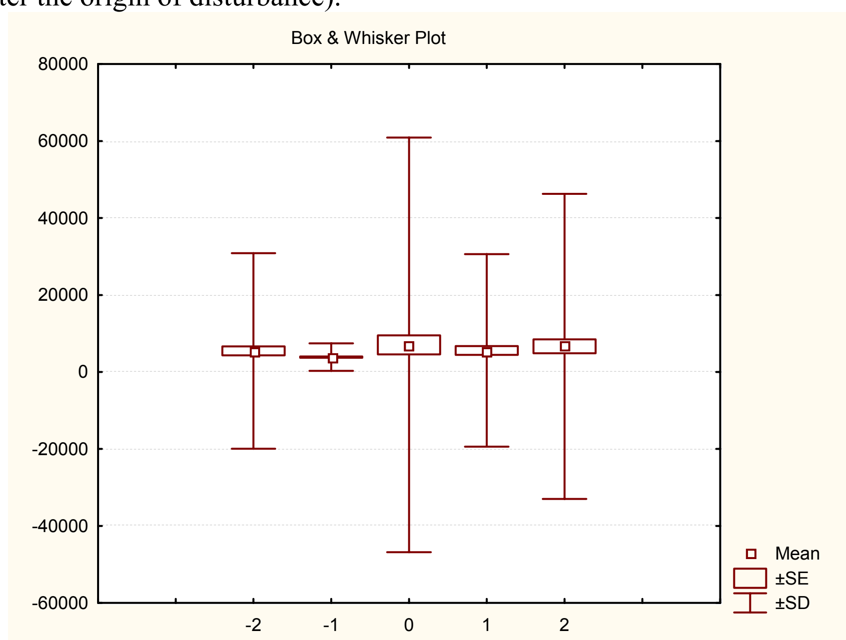


Figure 15 Box-Whisker's diagram for 100MeV protons

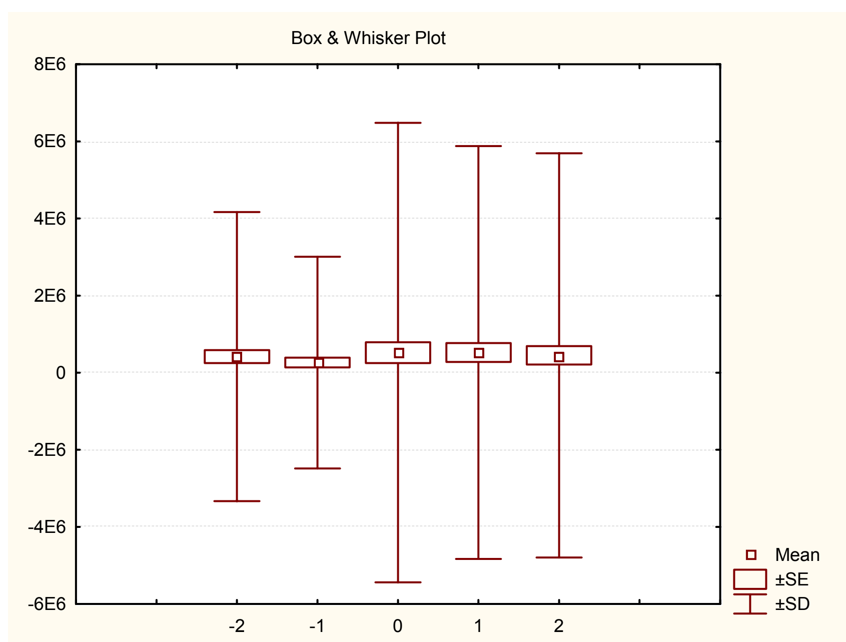


Figure 16 Box-Whisker's diagram for 10MeV protons

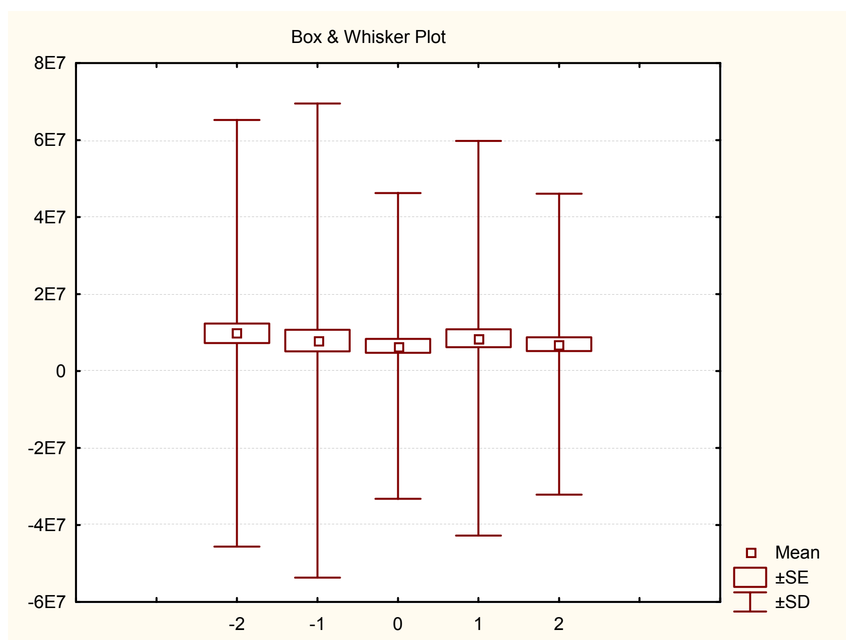


Figure 17 Box-Whisker's diagram for 1MeV protons

The analysis and the results of the present study are complementary to case studies and superposed epoch analysis of Troshichev and Janzhura (2004) and Troshichev et al, (2005). These authors found that surface air temperatures in Antarctica directly responded to temporal changes of the SW. The solar wind disturbances induce changes in the atmospheric electric circuit resulting in changes of tropospheric cloud cover, atmospheric radiation budget, and dynamics. Recent observational studies by Suparta et al, (2008) and Kniveton et al, (2008) are conforming to this interpretation.

Discussion and Conclusion

As it has already been seen, the previous researches on the origin of cyclones are characterised by numerous unclearness. Similar is with astrophysical aspect of propagation of the SW through the magnetosphere and atmosphere of the Earth and its mechanism of causing the cyclone circulation. However, theoretical-mathematical considerations of the heliocentric approach, as well as the results of the stochastic analysis have shown that the link does exist.

Some questions of the crucial significance for understanding the development of cyclones have still been opened. Firstly, how the presented results are in accordance with the existing prognostic models, and not containing the input parameter of the SW. Secondly, how the influx of energy is being developed, i.e. life cycle of the cyclones in dependence on the rotation of the Earth throughout several days. The impression is that, similarly to wire which is winding up around the spool, the wireless inflow of energy is being developed towards cyclones. That primarily refers to the penetrations of the SW over the geomagnetic anomalies. Moreover, there is a question of the connection Sun-cyclones after the coming of the coronary holes and/or energetic sources out of the geo-effective position. This question can partly be explained by non linear propagation, i.e. the curving of the path of corpuscular energy from the Sun (Radovanovic, Gomes, 2009). Thirdly, the crucial weakness of the heliocentric hypothesis at this moment refers to the necessity of the parameterisation i.e. mathematical modelling by which the division of the main stream into smaller streams of the SW would be described. According to the mentioned hypothesis, the dimensions and intensity of those smaller streams can actually represent the basis for the prognostic modelling of not only tornadoes but all kinds of cyclonic movements of air masses.

Corbyn (2004) considered similarly: “Traditional forecasts can only go up ten days ahead for any meaningful forecast whereas the Solar Weather Technique can give detailed forecasts of extreme weather many months ahead. It is proven to be especially accurate for cold snaps and storms.

Traditional forecasters believe that the Earth's weather is primarily controlled by weather in the past, which is not true; there are external influences that come from the Sun, and are predictable". Studying storms in Britain, Wheeler (2001) had relied on general aspects of the procedure used by Corbyn. Those aspects are based on variations in the Sun behaviour, its magnetic field, coronal eruptions and fluctuating character of SW. Therefore, it was about methodology that doesn't have almost anything in common with the majority of contemporary forecast models in use. The result was that 4 out of 5 strong storms had been correrctly predicted in the period October 1995 – September 1997. The fifth one had the mistake of 48 hours, which can be considered as marginal (viewed from the aspect of the developing methods), simply becouse the forecast had been done months earlier. As far as we know, the above mentioned Corbyn hadn't published his methods, because they were used in comercial purposes (Radovanovic et al, 2005).

References

Barrett S. B, Leslie M. L. (2009): Links between Tropical Cyclone Activity and Madden–Julian Oscillation Phase in the North Atlantic and Northeast Pacific Basins. Monthly Weather Review, Vol. 137, p. 727-744.

Corbyn P. (2004): Solar wind Technique (http//www.firstscience.com/site/articles/corbyn.asp).

Elsner B. J, Kavlakov P. S. (2001): Hurricane intensity changes associated with geomagnetic variation. Atmospheric Science Letters, doi:10.1006/asle.2001.0040.

Frank M. W, Young S. G. (2007): The Interannual Variability of Tropical Cyclones. Monthly Weather Review, Vol. 135, p. 3587-3598.

Giaiotti B. D, Giovannoni M, Pucillo A, Stel F. (2007): The climatology of tornadoes and waterspouts in Italy. Atmospheric Research, 83, p. 534–541.

Giorgieva K, Kirov B, Tonev P, Guineva V, Atanasov D. (2007): Long-term variations in the correlation between NAO and solar activity: The importance of north–south solar activity asymmetry for atmospheric circulation. Advances in Space Research, 40, p. 1152–1166.

Gomes J. F. P, Radovanovic M. (2008): Solar activity as a possible cause of large forest fires — a case study: Analysis of the Portuguese forest fires. Science of the total environment, Vol. 394, No 1, p. 197 – 205.

Gomes J. F. P, Radovanovic M, Ducic V, Milenkovic M, Stevancevic M. (2009): Wildfire in Deliblatska Pescara (Serbia) - Case Analysis on July 24th 2007. In Book: Handbook on Solar Wind: Effects, Dynamics and Interactions. ISBN: 978-1-60692-572-0, Nova Science Publishers, New York.

Hocke K. (2009): QBO in solar wind speed and its relation to ENSO. Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 71, p. 216–220.

Knabb D. R, Rhome R. J, Brown P. D. (2006): Tropical Cyclone Report, Hurricane Katrina, 23-30 August 2005. National Hurricane Center (http://www.nhc.noaa.gov/pdf/TCR-AL122005_Katrina.pdf).

Knabb D. R, Brown P. D, Rhome R. J. (2006): Tropical Cyclone Report, Hurricane Rita, 18-26 September 2005. National Hurricane Center (http://www.nhc.noaa.gov/pdf/TCR-AL182005_Rita.pdf).

Kniveton D. R, Tinsley B. A, Burns, G. B, Bering E. A, Troshichev, O. A. (2008): Variations in global cloud cover and the fair weather vertical electric field. Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 70, 1633–1642.

Landscheidt T. (2003): Long-range forecast of U. S. drought based on solar activity (http://www.john-daly.com/solar/US-drought.htm).

Leitão P. (2003): Tornadoes in Portugal. Atmospheric Research 67– 68, p. 381– 390.

Lilensten J, Bornarel J. (2006): Space Weather, Environment and Societies, Springer Ltd.

Love G. B. (2006): Statement on Tropical Cyclones and Climate Change. Prepared by the WMO/CAS Tropical Meteorology Research Program, Steering Committee for Project TC-2: Scientific Assessment of Climate Change Effects on Tropical Cyclones. Submitted to CAS-XIV under Agenda Item 7.3.

Marhavilas P. K, Sarris E. T, Anagnostopoulos G. C. (2004): Elaboration and analysis of Ulysses' observations, in the vicinity of a magnetohydrodynamic shock. The-eggs_org _______ NewsLetter & Information Service of the E_G_U.htm, Issue #08 30 June 2004.

Markowski M. P, Richardson P. Y. (2009): Tornadogenesis: Our current understanding, forecasting considerations, and questions to guide future research. Atmospheric Research 93, p. 3–10.

Palamara R. D, Bryant A. E. (2004): Geomagnetic activity forcing of the Northern Annular Mode via the stratosphere. *Annales Geophysicae*, 22, p. 725-731.

Pasch J. R, Blake S. E, Cobb III D. H, Roberts P. D. (2006): Tropical Cyclone Report, Hurricane Wilma 15-25 October 2005. National Hurricane Center (http://www.nhc.noaa.gov/pdf/TCR-AL252005_Wilma.pdf).

Radovanović M, Stevančević M, Štrbac D. (2003): A contribution to the study of the influence of the energy of Solar wind upon the atmospheric processes. Collection of papers Geographical institute "Jovan Cvijic" SASA, 52, p. 1-18, Belgrade, (Zbornik radova Geografskog instituta Jovan Cvijic SANU, br. 52, Beograd, str. 1-18).

Radovanović M, Lukić V, Todorović N. (2005): Helicentric electromagnetic long-term weather forecast and its applicable significance. Collection of papers, No 54, (Zbornik radova Geografskog instituta Jovan Cvijic SANU) Geographical institute Jovan Cvijic, Serbian Academy of sicence and arts, Belgrade, p. 5-18.

Radovanović M, Gomes J.F.P. (2009): Solar Activity and Forest Fires. Nova Science Publishers, New York, ISBN: 978-1-60741-002-7.

Schielicke L, Névir P. (2009): On the theory of intensity distributions of tornadoes and other low pressure systems. Atmospheric Research 93, p. 11–20.

Stevančević M, Radovanović M, Štrbac D. (2006): Solar Wind and the Magnetospheric Door as Factor of Atmospheric Processes. Second International Conference "Global Changes and New Chellenges of 21st Century, 22-23 April 2005. Sofia, Bulgaria, p. 88-94.

Stevančević M. (2009): Spatial distribution of the fields with low nad high atmospheric pressure as the way to the research of the geomagnetic portals (on serbian). Belgrade School of meteorology, vol. 2, p. 13-29, Belgrade.

Suparta W, Rashid Z. A. A, Ali M. A. M, Yatim B, Fraser G. J. (2008): Observations of Antarctic precipitable water vapor and its response to the solar activity based on GPS sensing. Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 70, 1419–1447.

Troshichev O. A, Janzhura A. (2004): Temperature alterations on the Antarctic ice sheet initiated by the disturbed solar wind. Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 66, 1159–1172.

Troshichev O, Egorova L, Janzhura A, Vovk V. (2005): Influence of the disturbed solar wind on atmospheric processes in Antarctica and El Nino-Southern Oscillation (ENSO). Mem. Soc. Astron. Ital. 76, 890–898.

Tyrrell J. (2007): Winter tornadoes in Ireland: The case of the Athlone tornado of 12 January 2004. Atmospheric research, 83, p. 242-253.

Vermette S. (2007): Storms of tropical origin: a climatology for New York State, USA (1851–2005). Natural Hazards, 42, p. 91–103.

Veretenenko S, Thejll P. (2004): Efects of energetic solar proton events on the cyclone development in the North Atlantic. Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 66, p. 393–405.

von Storch H, Zwiers F. W. (1999): Statistical analysis in climate research. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Wheeler D. (2001): A verification of U. K. gale forecasts by the ‘solar weather technique’: October 1995–September 1997. *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics,* Volume 63, Issue 1, p. 29-34.

Doc. 5
Januara 2010. godine
U Beogradu.

Istraživanje gradacija gubara elektromagnetnom metodom u funkciji solarnog fluksa na 2.8 GHz

Prethodno saopštenje

Milan Milenković,
Nedeljko Todorović, Milan T. Stevančević,
Vladan Ducić, Milan Radovanović, Boško Milovanović

The Research of the gypsy moth outbreaks by electromagnetic method in the function of the solar flux at 2.8GHz

Preliminary Communications

Abstract

Elektromagnetna istraživanja koje je sprovela Beogradska škola meteorologije predstavljaju nov naučni pristup koji omogućava da se sagledaju uzroci nastanka gradacija gubara. Umesto da istražujemo gubara mi smo istraživali energije koje omogućavaju njegov razvitak.

Abstract

Electromagnetic researches, realized by the Belgrade School of Meteorology, represent new scientific approach which enables that the causes of the origin of the gypsy moth outbreaks are put into perspective. Instead of researching the gypsy moths, energies that enable their development have been researched.

UVOD

Gubar (*Lymantria dispar* L.) je leptir iz familije Lymantridae, čija gusenica brsti list i tako nanosi ogromne štete.

Areal rasprostranjenja obuhvata Evropu, Severnu Afriku, Malu Aziju, Sibir, sve do Kine, Koreje i Japana. U Severnu Ameriku unet je 1860. godine. Prema **Maroviću i sar. (1998)** Balkansko poluostrvo je područje koje je izloženo najvećim štetama.

Ciklus razvića gubara:

<u>Stadijum jajeta</u>

Polaganje jaja – od kraja juna do početka avgusta (uglavnom juli)
Embrionalno razviće:

* počinje odmah po polaganju jaja, prvi deo se završava za 23-25 dana, ali se tada prekida (počinje embrionalna dijapauza)
* gubar prezimljava u stadijumu jajeta koje miruje (u embrionalnoj dijapauzi)
* početkom proleća sledeće godine dijapauza se prekida, embrionalno razviće se nastavlja i posle 7-10 dana završava

<u>Stadijum larve (gusenica)</u>

Gusenice se javljaju početkom aprila (može i krajem marta), ali 8-10 dana ne izlaze iz legla (ne hrane se), posle toga tokom aprila i maja (i početkom juna) brste list i tako nastaju štete

<u>Stadijum lutke</u>

Gusenica se učauri, stadijum traje oko 2 nedelje i obično je u junu

<u>Stadijum imaga (leptir)</u>

Javlja se u junu i julu, dolazi do kopulacije i polaganja jaja i počinje nova generacija

Prema **Mihajloviću (2008a)** gubar je najštetnija insekatska vrsta za šume Srbije. Javlja se na lišćarima i četinarima, na drveću i žbunju, najviše je vezan za hrastove.

Gubar je gradogena vrsta koja kod nas uzrokuje golobrste na površinama od nekoliko desetina pa i stotina hiljada hektara (**Marović i sar., 1998**).

Prema ovim autorima gubar je u Srbiji od 1862. godine imao 17 gradacija, što je pregledno prikazano u tabeli.

Tabela 1. Gradacije gubara u Srbiji (1862-2009)

Redni broj gradacija	Trajanje (godine)	Broj godina
1	1862-1865	4
2	1870-1875	6
3	1882-1885	4
4	1889-1894	6
5	1898-1900	3
6	1906-1908	3
7	1911-1914	4
8	1922-1926	5
9	1930-1935	6
10	1939-1942	4
11	1947-1949	3
12	1953-1957	5
13	1963-1966	4
14	1970-1973	4
15	1984-1987	4
16	1995-1998	4
17	2004-2007	4

Prema: **Maroviću** i sar. (1998) – gradacije 1-16 i **Mihajloviću** (2008) – gradacija 17

Predmet posebnog interesovanja stručnjaka su 7 gradacija posle Drugog svetskog rata. U literaturi postoje i izvesna neslaganja po pitanju trajanja gradacija. Tako se mogu naći podaci o gradacijama 1945-1950, 1953-1956, 1963-1967 i 1995-1999. Za potrebe ovog rada koristiće se podaci iz prethodne tabele.

Mihajlović (2008a) navodi da su gradacije 1970-1973 i 1984-1987 bile „veoma slabog intenziteta i praktično bez većih štetnih posledica“. Međutim, za preostalih 5 autor konstatuje da su bile „veoma jakog intenziteta, te je pod golobrstom bilo na stotine hiljada hektara šuma i voćnjaka, ali i gradskog zelenila“.

Prema **Vasiću i sar. (1981)** gradacije gubara mogu biti akutne, hronične i lokalne. Kod akutnih gradacija namnožavanje se odvija vrlo brzo i brojnost je veoma velika (gradacije pod rednim brojevima 11, 12, 13, 16 i 17). Kod hroničnih namnožavanje teče lagano, kulminacija brojnosti nije visoka i opadanje brojnosti odvija se postepeno (gradacije pod rednim brojevima 14 i 15).

Lokalne ne zahvataju šire teritorije, dok njihov tok po svemu sudeći ima akutan karakter.

Prema tome, gradacije gubara se značajno razlikuju jedna od druge, kako po dužini trajanja (3-6 godina) tako i po tipovima (akutne, hronične i lokalne). Periodi između dve gradacije takođe mogu biti različite dužine.

Mihajlović (2008a): „U pojavama gradacija gubara, slično kao i kod drugih šumskih štetočina, nema pravilnosti. Kao primer, navodimo gradaciju, koja se dogodila od 1995-1999. godine. Prethodna slična gradacija na istim prostorima dogodila se pre tačno trideset godina (1963-1967). Ranije se mislilo da gubareve gradacije nastaju posle svakih 8-10 godina, međutim, navedeni primer stvara potpunu konfuziju u tom pogledu.“

Mihajlović (2008b) navodi brojne teorije o razlozima za nastanak insekatskih gradacija: Fizička (klimatska), Biocenotička (Teorija biološke ravnoteže), Autoregulaciona, Genetička, Teorija prenaseljenosti i Teorija gradocena, ali ističe: „Pošto do danas ni jedna od njih nije opšte prihvaćena i ne daje jasne razloge za nastanak insekatskih gradacija, bolje ih je nazivati hipotezama nego teorijama.“

Pre pomenutih teorija pokušalo se sa povezivanjem gradacija sa sunčevim pegama, međutim, veza nije uspostavljena.

Kada je reč o sunčevim pegama, trebalo bi imati u vidu da su one samo manifestacije procesa u fotosferi. Dakle, same sunčeve pege ne mogu da utiču na pojave na Zemlji, ali predstavljaju pokazatelj sunčeve aktivnosti.

Međutim, postoje i drugi, direktniji pokazatelji sunčeve aktivnosti, kao što je napr. solarni fluks na 2,8 GHz.

ELEKTROMAGNETNA METODA

Poznato je da ciklus aktivnosti na Suncu traje oko 10 godina. Međutim, kada je sunčeva aktivnost slaba ciklus traje 9, a u slučaju velike aktivnosti može da traje 11 ili čak 12 godina.

Ciklusi aktivnosti Sunca označavaju se rednim brojevima. Prvi zabeleženi ciklus počeo je 1755. godine i od tada postoje podaci o aktivnosti Sunca u vidu broja sunčevih pega.

Podaci o solarnom fluksu na 2.8 GHz beleže se od 1948. godine. U 2010. godini Sunce se nalazi u drugoj godini 24. ciklusa aktivnosti.

U heliocentričnoj elektromagnetnoj meteorologiji kao mera aktivnosti Sunca koristi se solarni fluks na 2.8 GHz. To je frekvencija koju zrači Sunce, a koja verno prati sve aktivnosti Sunca. Solarni fluks na 2.8 GHz **(Solar flux at Earth)** izražava se u jedinicama (Solar flux unit, odnosno 1sfu = 10^{-22} W m^{-2} Hz^{-}).

Na početku svakog ciklusa aktivnost Sunca je slaba, a maksimalnu vrednost dostiže približno sredinom ciklusa. Od sredine ciklusa aktivnost se postepeno smanjuje da bi na kraju imala slične vrednosti kao na početku. Najmanja aktivnost na Suncu je u godinama koje se nalaze između dva ciklusa.

U prvoj godini ciklusa aktivnosti Sunca, solarni fluks ima vrednosti koje se kreću u opsegu od 65 do 70 jedinica. U sredini ciklusa solarni fluks dostiže vrednosti od 120 do 200 jedinica. U posebnim slučajevima, kao što se to dogodilo 1957. godine solarni fluks je dostigao vrednost od 380 jedinica, a 2001. godine 286 jedinica.

Na osnovu vrednosti solarnog fluksa ciklusi aktivnosti Sunca mogu se podeliti u tri grupe. U prvu grupu spadaju ciklusi kod kojih solarni fluks dostiže vrednost oko 100 jedinica, u srednje snažne oko 200 jedinica i veoma snažne iznad 250 jedinica solarnog fluksa.

Osnovni cilj istraživanja je sagledavanje energije koja je neophodna za pojavu gradacija i stvaranje prognostičkog modela koji bi omogućio dugoročnu prognozu prve godine gradacije.

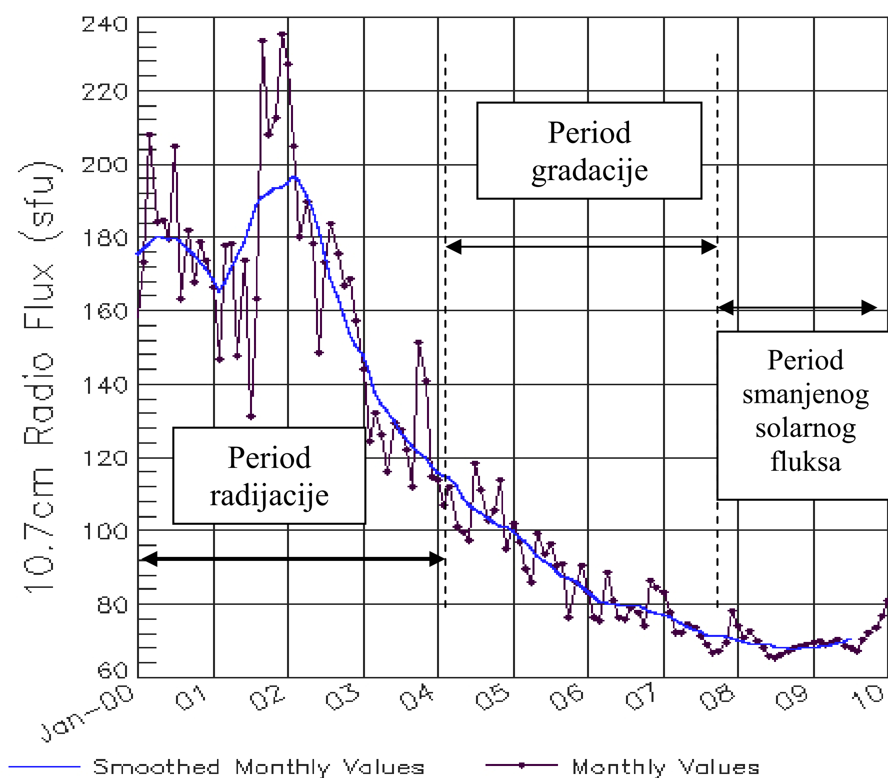
Uzimajući u obzir da se radi o potpuno novoj metodi istraživanja gradacija gubara, potrebno je, u cilju boljeg razumevanja, uvesti nove opšte definicije koje treba da budu usklađene sa stepenom gradacije i snagom solarnog fluksa na 2.8 GHz.

Istraživanje perioda gradacija

Istraživanja su pokazala da se sve gradacije nalaze između perioda snažnog solarnog fluksa, kada je vrednost solarnog fluksa veća od oko 120 jedinica i perioda slabog solarnog fluksa kada je vrednost manja od oko 70 jedinica.

Podatak da nema značajnog porasta brojnosti u periodu povećanog solarnog fluksa je od posebnog interesa za prognozu godina pojave gradacija.

Gradacija u 23. ciklusu sunčeve aktivnosti od 2004. do 2007. godine.



Sa dijagrama se vidi da postoje tri perioda i to: period radijacije, period gradacije i period smanjenog solarnog fluksa.

Period povećane radijacije

Najdestruktivnija zračenja koje dolaze sa Sunca su Gama i X-zračenje. Oba zračenja izazivaju promene u ćelijama živih organizama i osnovni su faktori rizika za pojavu kancera.

Dozvoljena doza ozračivanja zavisi od snage zračenja, dužine ozračivanja i mase ozračenog organizma.

Kada se posmatra dejstvo ukupnog zračenja Sunca na gubara dolazi se do saznanja da je zbog male mase jedinki doza zračenja na niskom nivou. Na osnovu mojih istraživanja godine radijacije kod gubara počinju kada je solarni fluks veći od 120 jedinica.

U toku jednog ciklusa aktivnosti Sunca postoje godine povećane radijacije, godine optimalnog energetskog nivoa za razvoj gubara i godine nedovoljnog energetskog nivoa.

Pod godinom radijacije podrazumeva se period kada je snaga solarnog fluksa veća od neophodne doze za razvoj embriona gubara. Dozvoljena doza zračenja nije ista kod razvijenih jedinki i jedinki u začetku.

Doza zračenja je obrnuto proporcionalna masi jedinke, pa pri istoj snazi zračenja, što je masa jedinke manja to je doza zračenja veća. Zbog male mase, doza zračenja prvenstveno deluje na tek zametnute jedinke gubara. Velike doze zračenja zaustavljaju svaki dalji razvoj embriona gubara.

Prekomerna doza zračenja izaziva promenu bioloških ćelija i pojavu kancerogenih bolesti. Kada se u leglu pojave slabo razvijene ili degenerisane jedinke to je znak da je leglo zahvatila prekomerna doza zračenja, odnosno da je nastupio kancer ćelija. Godine kod kojih je solarni fluks veći od oko 120 jedinica nazivaju se godinama pojačane radijacije.

Zona optimalnog energetskog nivoa za razvoj gradacije ograničena je sa jedne strane godinom pojačane radijacije a sa druge, zonom nedovoljnog energetskog nivoa.

Period smanjenog solarnog fluksa

U drugoj polovini solarnog ciklusa dolazi do smanjivanja svih aktivnosti na Suncu. Smanjuje se broj vulkana i broj eksplozija a sa njima smanjuje se intenzitet magnetnog polja Sunca i brzina Sunčevog vetra. Period slabe aktivnosti Sunca javlja se, u principu svake desete ili jedanaeste godine.

Ukupno zračenje Sunca dostiže minimum u periodu između dva ciklusa aktivnosti. Pod godinom smanjenog solarnog fluksa podrazumevaju se vrednosti od 65 do 70 jedinica. Posle perioda smanjene aktivnosti, Sunce se ponovo budi u narednom ciklusu aktivnosti i tada se povećava solarni fluks koji sredinom ciklusa dostiže svoj maksimum.

Ako se zna da se period za razvoj gubara nalazi na određenom energetskom nivou onda se može pretpostaviti da su i najezde nekih drugih insekata podstaknute određenim nivoom solarnog fluksa.

To jasno ukazuje da i druga živa bića imaju svoj elektromagnetski energetski dijagram razvoja. Odavde se može zaključiti da najezda insekata nije stihijska već da je podstaknuta nekim određenim energetskim nivoom.

Poređenjem perioda trajanja gradacija sa ciklusima aktivnosti Sunca, dolazimo do zaključka da postoje 3 tipa gradacije gubara:

A tip gradacije gubara

Javljaju se u drugoj polovini ciklusa sunčeve aktivnosti i ne prelaze u sledeći ciklus. Od 17 gradacija gubara od 1862. godine do danas, bilo je 9 gradacija ovog tipa. Najčešće traju 4 godine.

B tip gradacije gubara

Gradacija tipa B počinje u **pretposlednjoj godini jednog ciklusa** i zahvata godine između dva ciklusa i prve godine narednog ciklusa aktivnosti Sunca. U principu traje 5 ili šest godina sa promenljivim stepenom prenamnožavanja gubara. Od 1862. godine do danas bilo je 5 gradacija ovog tipa.

C tip gradacije gubara

To je gradacija koja počinje **poslednje godine jednog ciklusa** i zahvata prve godine narednog ciklusa. Kod ove gradacije nema godina između ciklusa već se posle poslednje godine odmah nastavljaju godine narednog ciklusa. C-gradacija kratko traje, obično do 3 godine i spada u red najsnažnijih gradacija koje predstavljaju veliki faktor rizika. Od 1862. godine do danas bilo je 3 gradacije ovog tipa. Osnovna karakteristika C-gradacije je iznenadno prenamnožavanje u drugoj i trećoj godini koje poprima karakteristike elementarne nepogode. Nestaje iznenadno isto kao što je i započela. U četvrtoj godini zbog naglog povećanja solarnog fluksa gradacija nestaje.

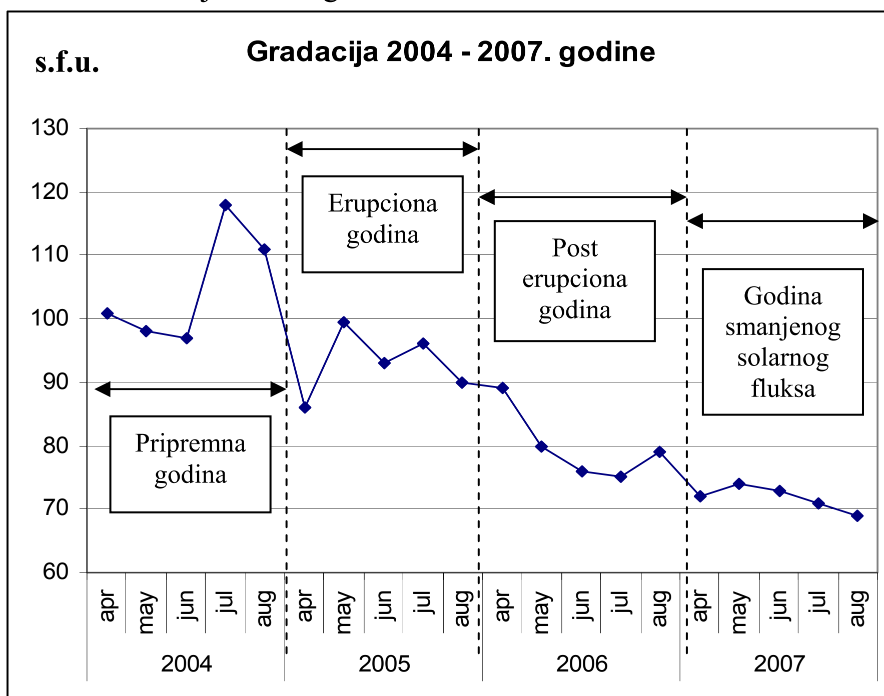
Istraživanje A-gradacija

Period kada postoji gradacija podelićemo na četiri dela. Prva godina je pripremna godina, druga je erupciona, treća post-erupciona i četvrta je godina smanjenog solarnog fluksa. Ova podela važi samo kod gradacija koje se javljaju na kraju jednog ciklusa aktivnosti Sunca i ne zahvataju prve godine narednog ciklusa.

Kod gradacija koje se javljaju u prvom delu ciklusa ili između ciklusa redosled je obrnut. Prve dve godine su godine smanjenog solarnog fluksa, treća godina je erupciona godina, četvrta godina je post-erupciona godina a peta godina je godina povećanog solarnog fluksa.

Definicije godina gradacija odnose se na energiju a ne na brojnost gubara.

Tipičan primer A-gradacije u drugoj polovini 23. sunčevog ciklusa u funkciji solarnog fluksa na 2.8.GHz



Prva godina gradacije, 2004., je pripremna godina i javlja se posle perioda povećane radijacije. Snaga solarnog fluksa u pripremnoj godini manja je od 120 jedinica.

Druga godina, 2005., nazvana je erupciona godina. Snaga solarnog fluksa kreće se od 95 do 100 jedinica. To je godina sa najvećom brojnošću gubara.

Treća godina, 2006., nazvana je post-erupcionom godinom jer ima sve karakteristike erupcione godine ali sa smanjenjim intenzitetom gradacije. U ovoj godini solarni fluks kreće se oko 80 jedinica pa je gradacija slabija nego u 2005. godini ali još uvek snažna da nanese štetu.

U 2007. godini dolazi do naglog pada brojnosti gubara usled smanjenja snage solarnog fluksa koji zaustavlja dalji razvoj gradacije.

Odavde se dobija saznanje da je period gradacije sa jedne strane ograničen povećanom radijacijom a sa druge strane godinom smanjenog solarnog fluksa. Istraživanja A-gradacija pokazala su da kada je vrednost veća od 120 jedinica ili manja od oko 68 jedinica ne postoji porast brojnosti gubara.

Kada se analizira period gradacije dolazi se do saznanja da je najveće prenamnožavanje kada solarni fluks ima vrednosti oko 95 jedinca.

Sve ukazuje da gubar ima svoj energetski nivo koji mu omogućava pravilan razvoj.

Značaj pripremne godine

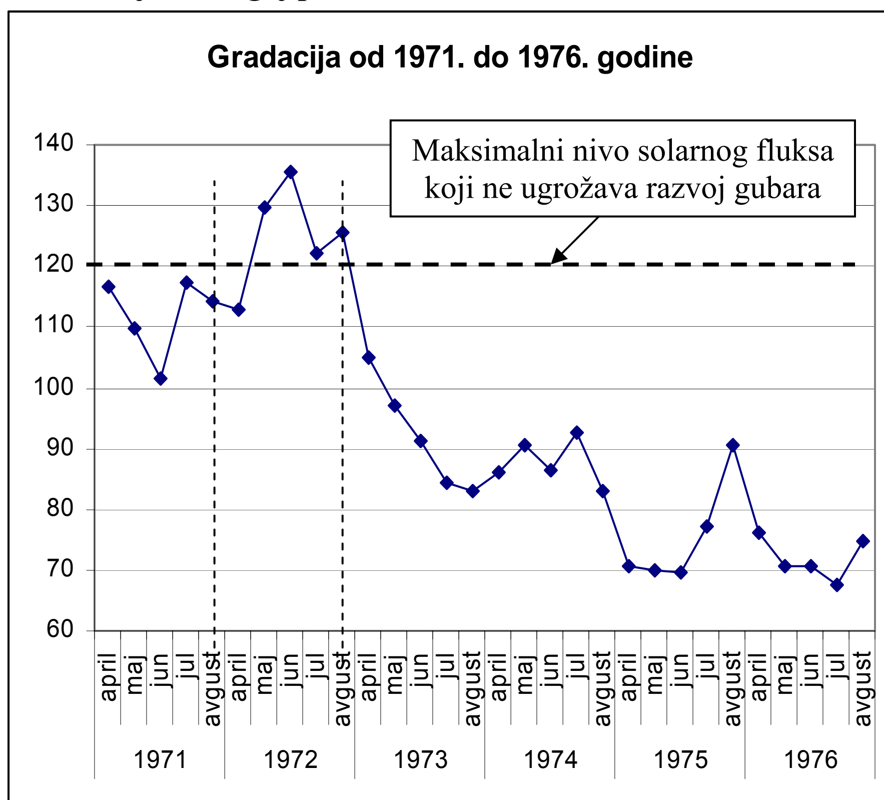
Istraživanja su pokazala da energija u pripremnoj godini igra odlučujuću ulogu na dalji razvoj gradacije. Tako je 1971. godine pripremna godina počela sa promenljivim intenzitetom solarnog fluksa posle perioda jake radijacije.

U 1972. godini, posle optimalnog perioda solarnog fluksa u aprilu dolazi do naglog povećanja radijacije preko optimalnog nivoa pa i do uništenja postignutog stepena namnoženja gubara. Tek posle stabilizacije solarnog fluksa 1973., 1974. i 1976. godine dolazi do pojave nešto jače gradacije.

Međutim, u 1970. godini velike varijacije solarnog fluksa u aprilu od 160 i u maju od 168 jedinica solarnog fluksa dovode u sumnju tačnost Tabele 1. koja kaže da gradacija počinje 1970. godine.

Pri ovako snažnom solarnom fluksu pojava gradacija nije moguća. Rezultati istraživanja kod poslednjih šest gradacija ukazuju da je gornja granica solarnog fluksa, koja omogućava pravilan razvoj gubara oko 120 jedinica. Svaka veća doza od ove vrednosti zaustavlja porast brojnosti. Zbog toga su vrednosti od 160 jedinica jasni pokazatelji da povećanje brojnosti u 1970. godini nije bilo.

A-Gradacija u drugoj polovini 20. ciklusa



Može se zapaziti da je u 1975. godini došlo do slabljenja solarnog fluksa u aprilu, maju i junu kada je ponovo zaustavljen dalji razvoj gubara usled slabog energetskog nivoa.

Međutim, zbog povoljnih energetskih uslova u 1976. godini došlo je do ponovnog porasta brojnosti.

To znači da je gradacija počela 1971. i trajala do 1976. godine što nije u saglasnosti sa Tabelom 1.

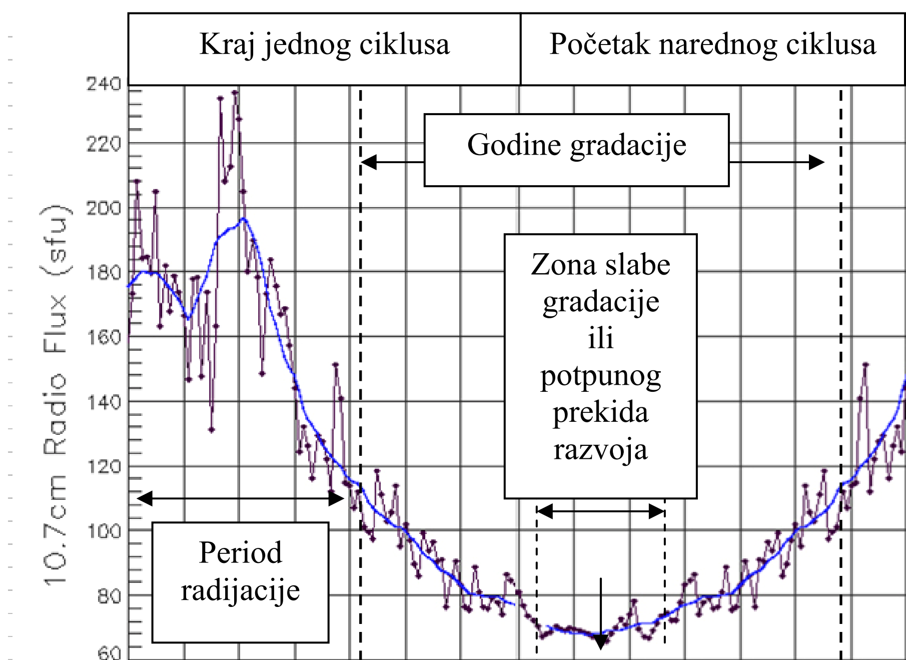
B-Gradacija između dva ciklusa aktivnosti Sunca

B - gradacija javlja se u predposlednjoj godini cikusa i zahvata godine između dva ciklusa i prve godine narednog ciklusa. Odlikuje je velika dužina sa promenljivim stepenom prenamnožavanja.

Karakteristika ovog tipa gradacija je pojava nepovoljnih uslova u godinama smanjenog solarnog fluksa na 2.8 GHz.

Pripremna godina počinje odmah posle radijacionog perioda i započinje u relativno dobrim elektromagnetnim uslovima gde se solarni fluks kreće u opsegu od 115 do 100 jedinica koji omogućava dobru osnovu za razvoj gubara.

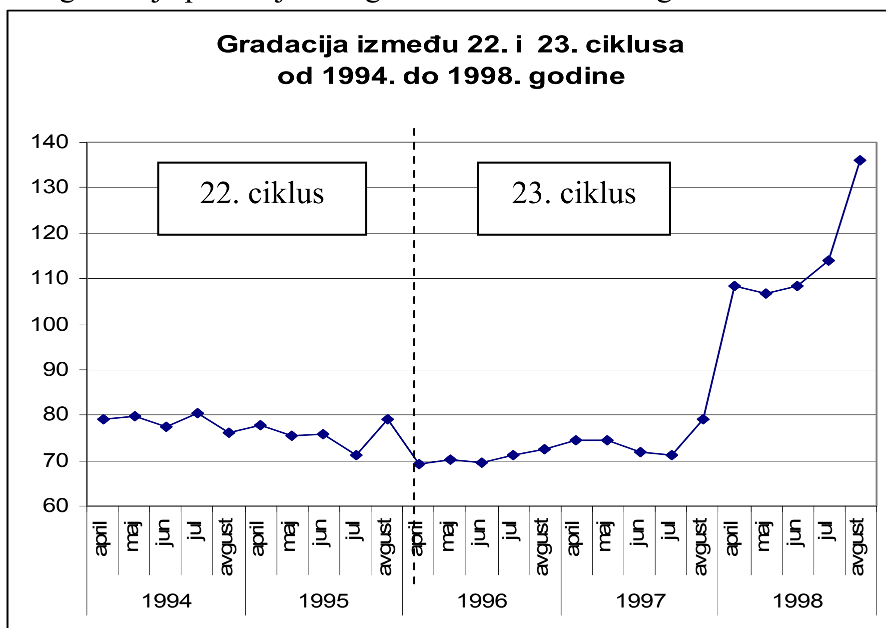
Međutim, u poslednjoj godini ciklusa vrednost solarnog fluksa naglo opada i ne postoje optimalni uslovi za pojavu erupcione godine.

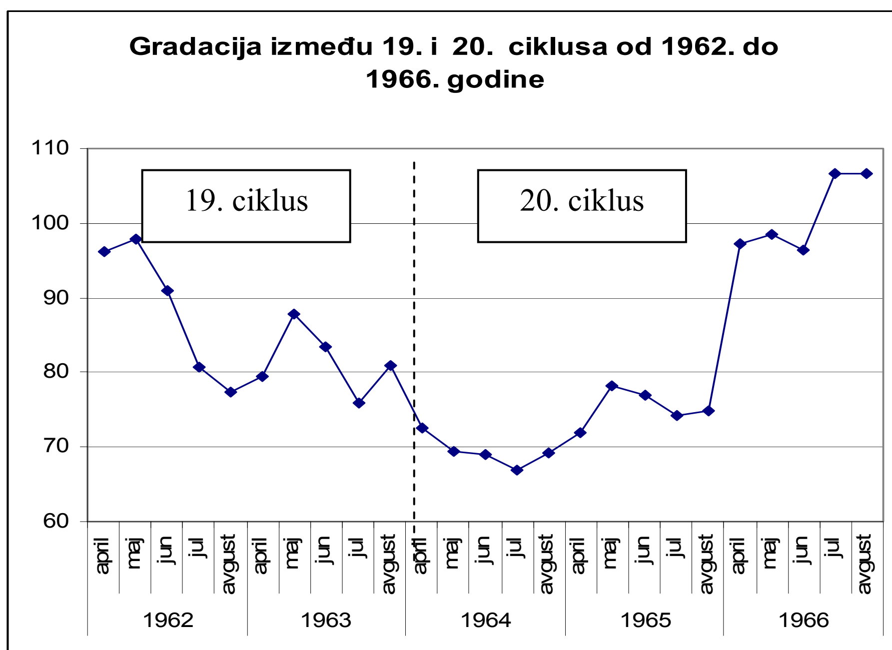


U godinama između dva ciklusa dolazi do daljeg pogoršavanja elektromagnetnih uslova što otežava razvitak gubara.

Povećanje brojnosti javlja se tek početkom narednog ciklusa da bi u trećoj godini gradacija prestala usled povećanja solarnog fluksa preko 120 jedinica i dolaska dužeg perioda radijacije.

Tipična dva slučaja B-gradacije, javila su se između 22. i 23. ciklusa aktivnosti Sunca, od 1994. do 1998. godine (solarni fluks **83.17**) i drugi, između 19. i 20. ciklusa aktivnosti Sunca od 1962. do 1966. godine (solarni fluks **83.27**).
Obe gradacije pokazuju energetsku sličnost solarnog fluksa.

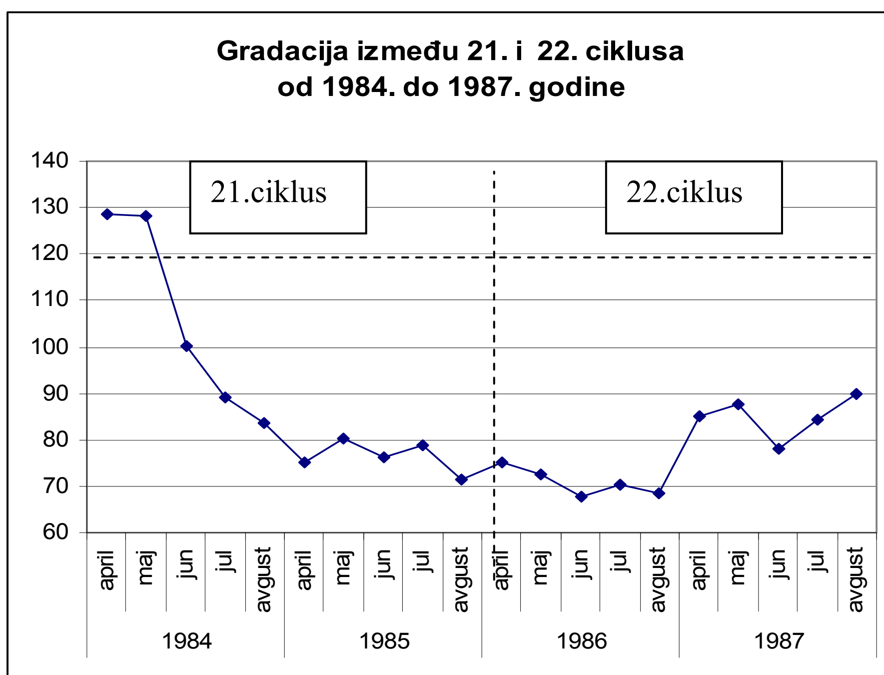




Gradacija između 19. i 20 ciklusa i gradacija između 22. i 23. ciklusa aktivnosti Sunca imaju velike energetske sličnosti jer posle relativno dobrih energetskih uslova u pripremnoj godini, gradacija je ušla u treću godinu sa smanjenim solarnim fluksom koji je bio nedovoljan za pravilan razvoj gubara. Ovaj period je kod obe gradacije bio odlučujući za dalji tok gradacije.

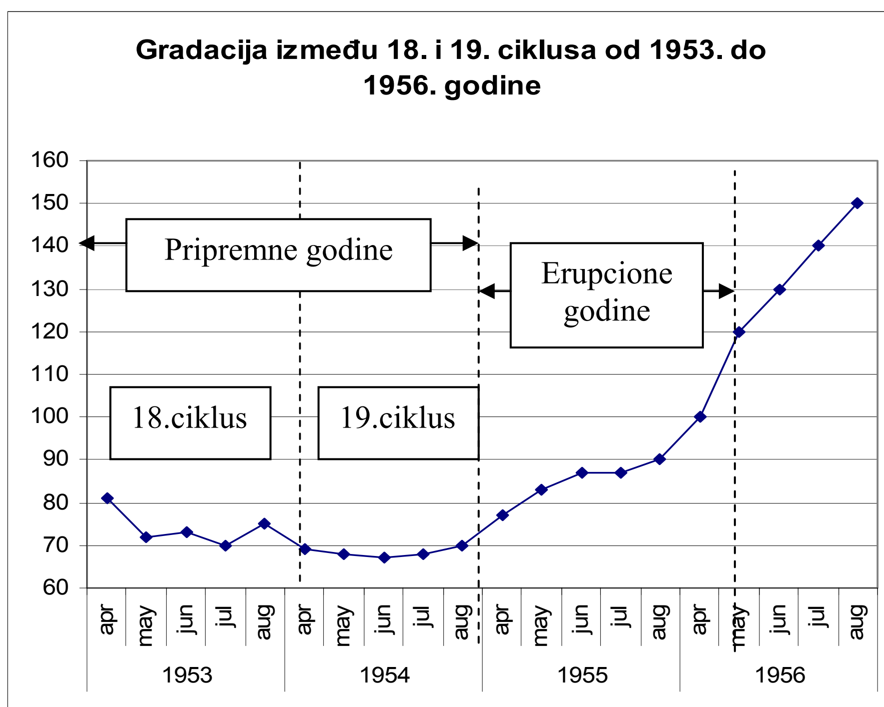
Druga godina gradacije bila je poslednja godina jednog ciklusa a treća godina gradacije je prva godina narednog ciklusa aktivnosti Sunca. U trećoj godini obe gradacije imaju oko 70 solarnih jedinica fluksa što je nedovoljno za dalji razvoj gradacija. Osnovna karaktersitika poslednje i prve godine ciklusa je mirovanje Sunca kada su sve aktivnosti na Suncu svedene na najmanju meru. To su godine kada snaga solarnog fluksa ima najmanje vrednosti i često dostiže 65 jedinica. Pri tako niskom nivou solarnog fluksa ne postoje uslovi za pravilan razvoj gubara.

Postoji još jedan tip B-gradacija koji počinje predposlednjom godinom jednog ciklusa i zahvata dve godine narednog ciklusa. Osnovna karakteristika ove gradacije je što je treća godina najmanjeg energetskog nivoa pa zbog toga četvrta godina i pored povećanja aktivnosti Sunca nema izrazito naglašenu erupcionu godinu.



Istraživanja C-gradacija

Za razliku od B-gradacija, gde je pripremna godina predposlednja godina ciklusa, postoje gradacije kod kojih postoje dve pripremne godine, poslednja godina ciklusa i prva godina narednog ciklusa aktivnosti Sunca. Kod tih gradacija erupciona godina je druga godina narednog ciklusa aktivnosti Sunca sa optimalnom snagom zračenja koja stvara najveće prenamnoženje gubara.



Sa dijagrama se vidi da je solarni fluks na 2.8 GHz, 1955. godine, imao najpovoljniju vrednost za prenamnožavanje gubara.

Naredna, 1956. godina imala je u aprilu i maju idealne uslove za razvoj gradacija, međutim razvoj gradacije biva presečen naglim porastom solarnog fluksa kada dolazi do naglog sloma gradacije. Brojnost je u 1956. godini nešto manja, ali još uvek dovoljna da izazove velike štete.

Gradacija tipa C ima dve pripremne i dve erupcione godine. Ovaj tip gradacije predstavlja najveći faktor rizika i izaziva elementarnu nepogodu.

Analiza gradacija se može vršiti i po periodima (godine trajanja gradacije i godine bez gradacije), pri čemu se uzimaju srednje vrednosti solarnog fluksa za mart, april, maj, jun, jul i avgust.

Tabela 2. Prosečne vrednosti solarnog fluksa na 2.8 GHz po periodima

period	gradacija gubara*	solarni fluks
1953-1956	1	**98.24**
1957-1961	0	186.75
1962-1966	1	83.27
1967-1970	0	147.72
1971-1976	1	81.59
1977-1983	0	154.16
1984-1987	1	85.13
1988-1993	0	175.64
1994-1998	1	83.17
1999-2003	0	160.10
2004-2007	1	87,8

*gradacije su označene brojem 1, dok su periodi bez gradacije označeni 0

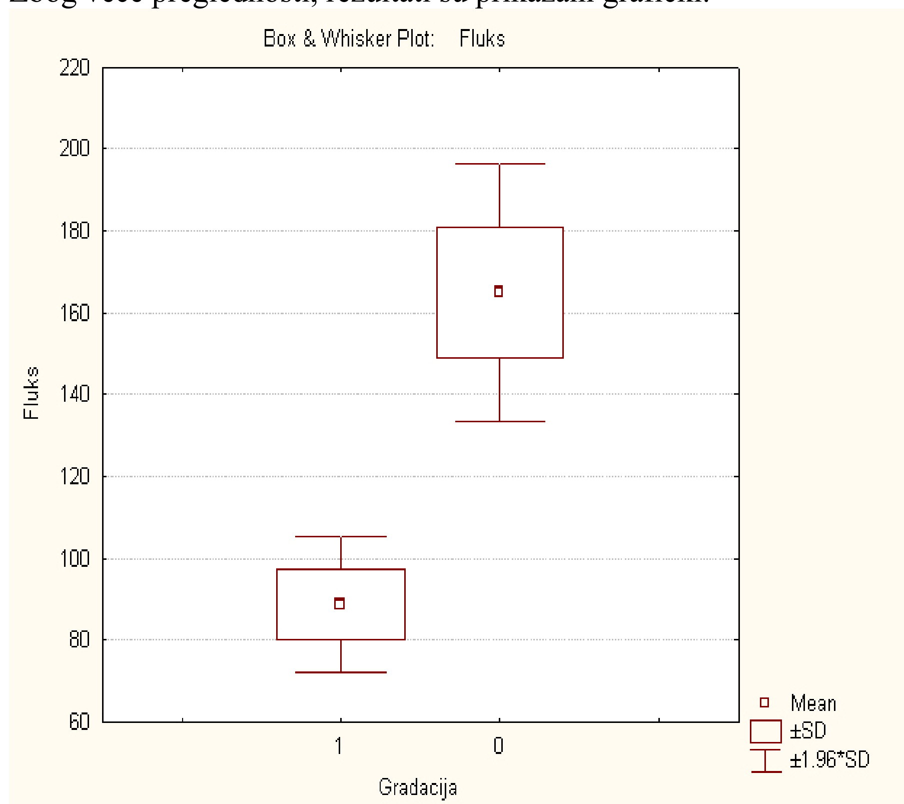
Iz Tabele 2. mogu se sagledati energetski uslovi pojedinih gradacija. Tako je gradacija koja se javila od 1953. do 1956. godine imala najbolje uslove, od svih drugih gradacija, za razvitak gubara. Srednja vrednost solarnog fluksa bila je **98,24** jedinice. To je najveća vrednost solarnog fluksa u periodu gradacija za poslednjih 50 godina.

Gradacija od 2004-2007 bila je druga po jačini sa srednjim solarnim fluksom od 87,8 jedinica. Pripada tipu A- gradacija i imala je manju srednju vrednost solarnog fluksa za 10 jedinica od gradacije iz perioda 1953. do 1956. godine.

Gradacija od 1962-1966. godine i gradacija od 1994-1998. godine potpuno su indentične u svim elementima. Energetski nivo gradacije od 1962-1966. godine je 83.27 jedinica a gradacije od 1994-1998. godine je 83.17 jedinica. Ove dve gradacije pripadaju istom tipu B-gradacija.

Vilkoksonovim testom ispitana je razlika vrednosti solarnog fluksa u godinama kada postoje gradacije (oznaka 1) i solarnog fluksa u godinama godina kada gradacije nema (oznaka 0). Postoji statistički značajna razlika na nivou poverenja od 99%.

Zbog veće preglednosti, rezultati su prikazani grafički.



Srednja vrednost i standardna devijacija Solarnog fluksa u godinama kada postoji (oznaka 1), odnosno ne postoji gradacija gubara (oznaka 0).

Wilcoxonov test

	Valid	T	Z	p-level
Gradacija & Fluks	11	0.00	2.934058	0.003346

Tako se dolazi do saznanja da periodi gradacija iz Tabele 1. nisu u saglasnosti dobijenim rezultatima elektromagnetnih istraživanja. Tabela 3.

Vrednosti iz Tabele 1.			Nove vrednosti	
Redni broj gradacija	**Trajanje (godine)**	**Broj godina**	**Ispravke trajanja gradacija**	**Ispravka broja godina**
12	1953-1957	5	1953-1956	4
13	1963-1966	4	1962-1966	5
14	1970-1973	4	1971-1976	6
15	1984-1987	4	1984-1987	4
16	1995-1998	4	1994-1998	5
17	2004-2007	4	2004-2007	4

12. Gradacija. Do uništenja gradacije gubara došlo je već u junu 1956. godine kada je solarni fluks dostigao 130 a u avgustu 150 jedinica. U 1957. godini solarni fluks dostigao vrednost od 200 jedinica pa se 1957. godina ne može smatrati godinom gradacije.

13. Gradacija. U toku 1962. godine solarni fluks imao je idealne vrednosti za pripremnu godinu i pojavu gradacije jer se kretao od 90 do 108 jedinica. Gradacija je postojala ali nije zabeležena.

14. Gradacija. U toku 1970. godine fluks se kretao do 158 do 168 jedinica pa nisu postojali povoljni uslovi za razvoj gubara u 1970. godini. U 1975. godini zbog smanjenog intenziteta solarnog fluksa došlo je do smanjenja stepena gradacije ali ne i do njenog prekida. Na osnovu jačine fluksa u 1976. godini gradacija je produžena i na tu godinu.

16. Gradacija. Pripremna godina bila je 1994. jer je solarni fluks imao idealne vrednosti oko 80 jedinica za razvoj gubara i početak perioda snažne gradacije. Na osnovu energetskog nivoa najveći stepen gradacije dostignut je 1995. i 1998. godine.

15. Gradacija i 17. Gradacija. Nema promena.

Na osnovu vrednosti solarnog fluksa i tipa gradacije moguće je sagledati snagu gradacija u prošlosti za koje ne postoje podaci. Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja, periodi gradacija dati su tabelarno.
Tabeli 3.

Redni broj	**Prva godina gradacije**	**Poslednja godina gradacije**	**Tip gradacije**	**Redni broj solarnog cikusa**	**Jedinice solarnog fluksa u erupcionoj godini**
1	1862.g	1865.g	A	10	x
2	1870.g	1875.g	A	11	x
3	1882.g	1885.g	A	12	x
4	**1889.g**	**1894.g**	**C**	**12-13**	x
5	1898.g	1900.g	A	13	x
6	1906.g	1908.g	A	14	x
7	1911.g	1914.g	B	14-15	x
8	**1922.g**	**1926.g**	**C**	**15-16**	x
9	1930.g	1935.g	B	16-17	x
10	1939.g	1942.g	A	17	x
11	1947.g	1949.g	A	18	x
12	**1953.g**	**1956.g**	**C**	**18-19**	**85-100**
13	1963.g	1966.g	B	19-20	75-82
14	1971.g	1976.g	A	20	75-85
15	1984.g	1987. g	B	20-21	70-85
16	1995.g	1998.g	B	21-22	75-82
17	2004.g	2007.g	A	23	89-95

x - Nema podataka

Ispravke godina gradacija urađene su na osnovu snage fluksa u tim godinama.

Prognostički model gradacija

Sagledavajući značaj novog naučnog elektromagnetnog pristupa, u istraživanju pojava gradacija gubara, nameće se potreba stvaranja prognostičkog modela. U principu, osnovni cilj heliocentričnih elektromagnetnih istraživanja je sagledavanje mogućnosti za davanje prognoze za pojavu gradacija.

Prognostički model zasnivao bi se na sledećim parametrima:
- jačina solarnog fluksa u opsegu od 70 do 120 jedinica;
- maksimalni nivo solarnog fluksa u sredini ciklusa aktivnosti Sunca;
- dužina ciklusa aktivnosti Sunca;

Prvi prognostički prametar je jačina solarnog fluksa. Rezultati elektromagnetnih istraživanja pokazali su da je pojava gradacija u direktnoj korelaciji sa jačinom solarnog fluksa. Ako se zna da se solarni fluks u opsegu od 70 do 120 jedinica može javiti samo na početku i kraju jednog ciklusa aktivnosti Sunca, onda se dobija prvi prognostički podatak da se gradacija ne može javiti sredinom ciklusa aktivnosti Sunca kada je solarni fluks 150 jedinica i više. To znači da od trenutka kada solarni fluks pređe vrednost od 120 jedinica pa sve do druge polovine solarnog ciklusa pojava gradacija nije moguća. Praćenjem solarnog fluksa u drugoj polovini ciklusa aktivnosti Sunca dobija se saznanje u kojoj godini postoje ili ne postoje uslovi za pojavu gradacija.

Drugi prognostički parametar je maksimalni nivo solarnog fluksa u toku jednog ciklusa aktivnosti Sunca. Solarni fluks na 2.8 GHz objavljuju mnoge naučne ustanove. Njegova vrednost se dobija svakodnevno na više sajtova i dostupna je svim zainteresovanim.

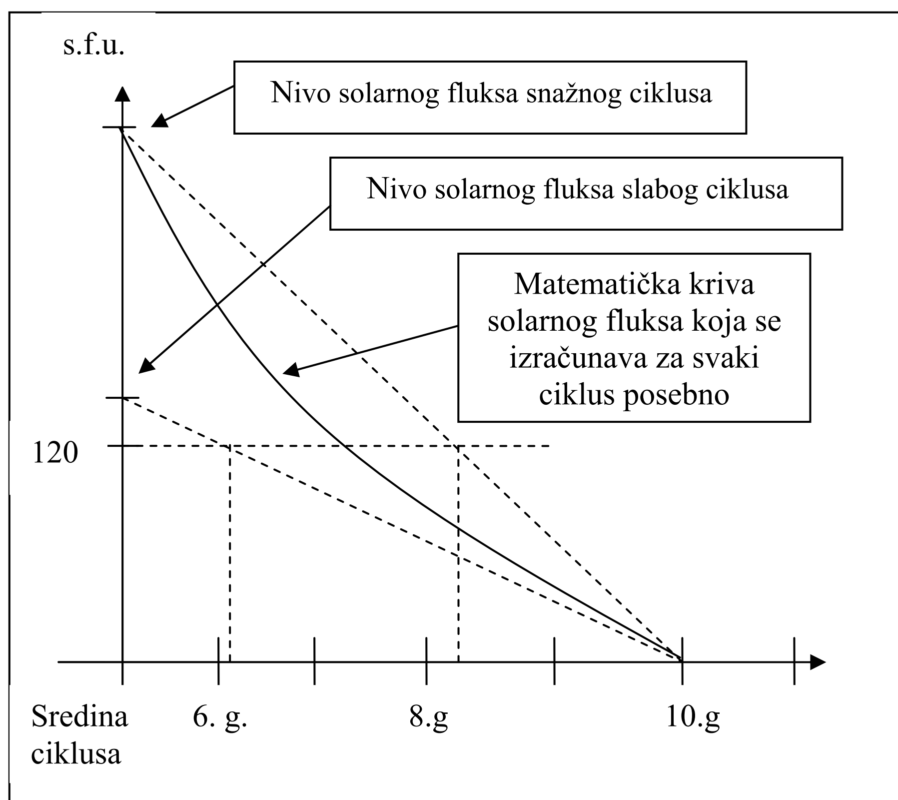
Treći parametar je dužina solarnog ciklusa aktivnosti. Postoje više prognoza o dužini i jačini solarnog ciklusa koje objavljuju naučne ustanove. Međutim kao i sve prognoze na njih se ne može oslanjati prognostički model gradacija jer još uvek postoje mnoge nepoznanice o dužini i jačini solarnog ciklusa.

Prognostički model gradacija treba da obuhvati više opcija. To znači da prognostički model treba da uzme u proračun trajanje ciklusa aktivnosti od 10 do 12 godina.

Princip na kojem bi se gradio prognostički model gradacija treba da bude iskazan u matematičkoj formi. Matematičku krivu kretanja vrednosti solarnog fluksa, od sredine do kraja ciklusa, treba uskladiti sa snagom fluksa.

Grafički model

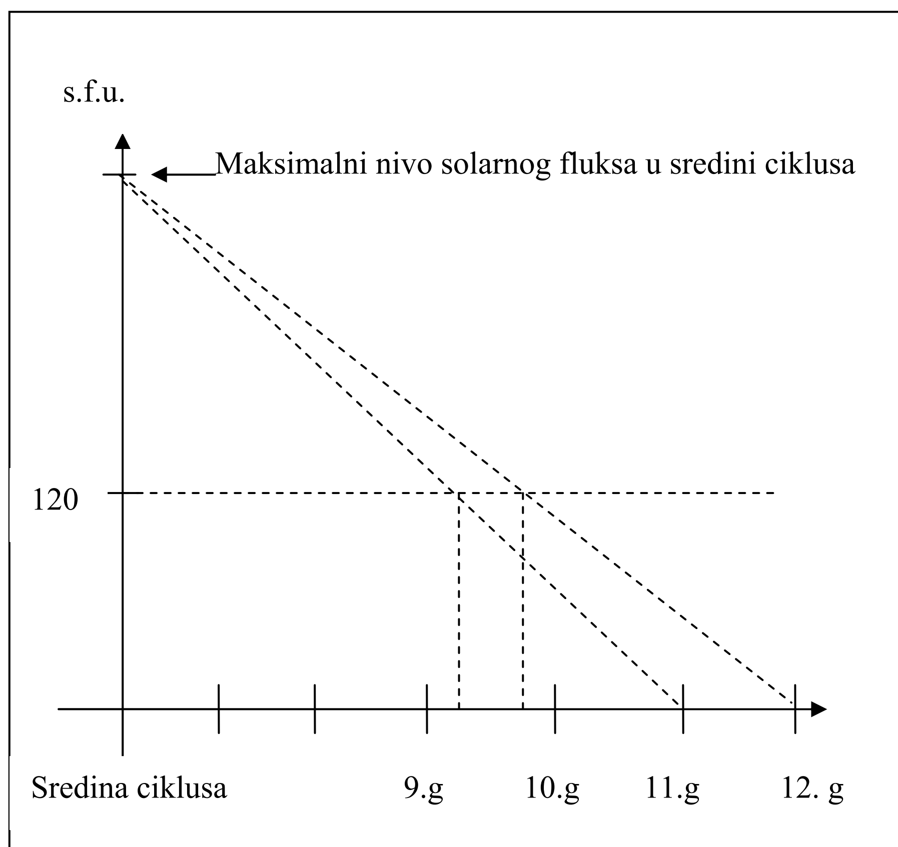
Pretpostavimo da je trajanje ciklusa 10 godina a da je promenljiva vrednost solarnog fluksa na 2.8 GHz.



Ako pretpostavimo da je kretanje solarnog fluksa po pravoj liniji, dobija se da je prognozirana godina gradacije, kod snažnog ciklusa 8. godina a kod slabijeg 6. godina.

Poznavanjem maksimalne vrednosti solarnog fluksa moguće je izračunati matematičku krivu kretanja solarnog fluksa koja omogućava veću tačnost prognoze.

U drugom slučaju, kada znamo jačinu solarnog fluksa a ne znamo dužinu ciklusa aktivnosti Sunca, koriste se sve tri godine dužine solarnog ciklusa.



Ako se za prognozu koristi prava linija koja predstavlja kretanje solarnog fluksa, moguća je greška u okviru jedne godine.

Pod predpostavkom da je trajanje ciklusa 12 godina onda će solarni fluks biti manji od 120 jedinica u jesen 9. godine, što ukazuje da će gradacija početi u 10. godini ciklusa. Međutim, prognoza u matematičkom obliku smaniće grešku.

Sagledavajući celokupna istraživanja gradacija gubara u funkciji solarnog fluksa postoje dobre osnove za stvaranje prvog prognostičkog modela gradacija ne samo za gubara već i za neke druge šumske i poljoprivredne štetočine.

PROGNOZA

Prema kratkoročnoj heliocentričnoj prognozi aktivnosti Sunca, solarni fluks u toku 2010. godine, do avgusta meseca, neće preći vrednost od 110 jedinica. To znači da će se vrednosti solarnog fluksa u 2010. godini nalaziti u opsegu koji omogućava razvoj gubara.

Na osnovu elektromagnetne metode može se zaključiti da postoje realni uslovi za **pojavu nove gradacije 2010. godine**.

Prema dugoročnoj heliocentričnoj prognozi aktivnosti Sunca treba očekivati da će se vrednost solarnog fluksa u 2011. godini kretati od 100 do 120 jedinica.

Na osnovu elektromagnetne metode može se zaključiti da postoje realni uslovi za **pojavu erupcione godine 2011. godine**

U 2012. godini treba očekivati da će solarni fluks u maju mesecu biti veći od 120 jedinica kada treba očekivati **zaustavljanje daljeg razvija gradacije.**

U 2013. godini treba očekivati **slom gradacije**.

Izmerene vrednosti u 2010. godini:

- Srednja mesečna vrednost solarnog fluksa u martu 2010. godine bila je **83.3** jedinica.
- Srednja vrednost solarnog fluksa od 1. do 15. aprila bila je **77.1 jedinica.**

Heliocentrični podaci na osnovu koji su vršena istraživanja
Solar flux unit, 1sfu = 10^{-22} W m^{-2} Hz^{-1}

godine	mart	april	maj	jun	jul	avgust
1948	135.5	208.1	226.5	195.5	182.8	172.8
1949	203.9	182.5	154.9	157.5	159.9	175.2
1950	137.8	164.3	157.1	128.7	134.1	120.9
1951	102.5	127.1	168.6	161.7	116.3	109.8
1952	78.5	84.0	80.9	84.8	88.8	93.3
1953	70.4	81.0	72.5	73.0	69.8	75.5
1954	71.9	68.7	68.0	67.3	67.7	69.9
1955	74.8	77.3	82.8	88.8	87.3	90.7
1956	160.6	165.9	163.4	154.0	162.8	193.8
1957	197.8	200.0	208.5	252.1	218.0	202.3
1958	251.5	245.9	218.6	220.5	224.1	237.0
1959	229.2	210.6	212.7	217.5	203.0	234.2
1960	146.8	167.6	162.7	161.9	163.9	174.4
1961	104.8	105.0	99.3	109.9	116.5	106.2
1962	100.3	96.2	97.9	91.0	80.7	77.3
1963	77.8	79.5	87.8	83.5	75.9	80.9
1964	75.9	72.6	69.5	69.0	67.0	69.3
1965	74.1	72.0	78.2	77.0	74.3	74.8
1966	90.3	97.2	98.5	96.3	106.7	106.6
1967	160.6	129.9	143.0	120.2	140.3	153.7
1968	142.6	129.5	154.9	142.3	137.2	142.2
1969	172.3	155.5	145.4	162.2	136.6	143.0
1970	158.4	162.0	168.4	154.9	152.0	138.2
1971	111.9	116.7	109.9	101.7	117.4	114.1
1972	128.5	112.9	129.6	135.4	122.0	125.7
1973	100.4	105.0	97.0	91.2	84.5	82.9
1974	79.2	86.1	90.6	86.3	92..5	83.0
1975	72.4	70.7	70.1	69.7	77.2	90.4
1976	76.7	76.3	70.6	70.6	67.5	74.8
1977	76.6	77.6	79.6	91.5	81.1	84.3
1978	141.8	149.4	146.5	142.2	131.1	114.0
1979	185.8	173.8	165.2	180.3	165.9	172.7
1980	168.1	207.9	224.0	193.2	184.8	166.2
1981	205.3	223.2	194.6	156.9	191.9	220.6
1982	210.5	161.8	144.7	171.9	159.6	167.9
1983	118.6	118.9	137.1	138.6	125.0	124.4
1984	122.0	128.7	128.3	100.3	89.3	83.7
1985	73.3	75.1	80.2	76.1	78.7	71.5
1986	77.0	75.1	72.6	67.6	70.2	68.4

Solar flux unit, 1sfu = 10^{-22} W m^{-2} Hz^{-1}

godine	mart	april	maj	jun	jul	avgust
1987	74.0	84.9	87.8	77.9	84.2	90.0
1988	114.9	122.7	115.2	139.4	152.7	154.2
1989	205.1	189.6	190.1	239.6	181.9	217.1
1990	188.8	185.3	189.7	170.9	180.7	222.6
1991	230.0	198.8	190.3	206.8	212.0	210.3
1992	171.3	158.5	125.4	116.7	132.2	122.1
1993	136.4	115.9	112.4	109.3	99.0	93.7
1994	90.4	79.1	79.9	77.3	80.5	76.1
1995	85.1	77.7	75.5	75.7	73.9	73.8
1996	70.7	69.3	70.1	69.6	71.2	72.4
1997	73.5	74.5	74.6	71.7	71.1	79.0
1998	109.1	108.3	106.7	108.4	114.0	136.0
1999	126.3	117.2	148.6	169.8	165.6	170.8
2000	208.2	184.2	184.5	179.8	204.7	163.1
2001	177.7	178.1	147.9	173.7	131.3	163.1
2002	180.3	189.8	178.4	148.7	173.5	183.9
2003	132.2	126.3	116.2	129.3	127.7	122.1
2004	112.0	101.2	99.8	97.4	118.5	111.0
2005	89.9	86.0	99.5	93.7	96.5	90.5
2006	75.5	89.0	80.9	76.5	75.8	79.4
2007	72.2	72.4	74.4	73.7	71.6	69.1
2008	72.9	70.2	68.4	65.9	65.7	66.3
2009	69.2	69.7	70.5	68.6	68.2	67.4

Podaci za solarni fluks na 2.8 GHz dati su u vidu prosečnih mesečnih vrednosti

Zaključna razmatranja

Elektromagnetna metoda za istraživanje gradacija gubara predstavlja dobru osnovu za dalja istraživanja ovih pojava. Metoda se zasniva na realnim vrednostima solarnog fluksa i na postojanju optimalnog energetskog nivoa kod svih živih bića.

U toku istraživanja došlo se do saznanja da gradacije drugih insekata nisu stihijskog karaktera već da imaju svoj optimalni energetski opseg koji omogućava njegovo prenamnožavanje.

To znači da se elektromagnetna metoda može primeniti na druge vrste insekta kod kojih nije istražena pojava gradacija.

Koristeći vrednosti solarnog fluksa moguće je matematički sagledati opšti stepen gradacije na širem prostoru jer se fizičkim pregledom raznih lokacija dobijaju različiti podaci.

Slom gradacije je jasno definisan maksimalnim nivoom radijacije i nedovoljnim energetskim nivoom koji je neophodan za razvoj gradacija.

S jedne strane, slom gradacije definisan je vrednošću solarnog fluksa sa 120 jedinica a sa druge, nedovoljnim energetskim nivoom koji je definisan sa oko 70 jedinica.

Najbrži slom gradacije se javlja pri naglom povećanju solarnog fluksa preko 120 jedinica. Što je stepen radijacije veći to je slom gradacije brži.

Međutim, postoji i postepeni slom gradacije koji se javlja pri malom energetskom nivou.

LITERATURA

Mihajlović, LJ. (2008a): Gubar (*Lymantria dispar* L.) (Lepidoptera, Lymantridae) u Srbiji. Šumarstvo, 1-2. 1-26.

Mihajlović, LJ. (2008b): Šumarska entomologija. Šumarski fakultet Beograd. 875 str.

Mihajlović, Lj.; Grbić, P.; Vandić, D. (1998): Najnovija gradacija gubara *Lymantria dispar* L. (Lepidoptera, Lymantridae) na području Srbije u periodu od 1995 do 1998. godine. The Gypsy Moth Outbreaks in Serbia (Gradacije gubara u Srbiji) Acta Ent. Serb. Special Issue, 89-94.

Marović, R.; Marović, M.; Jančić, G.; Lazarev, V. (1998): Gradacije gubara u Srbiji. The Gypsy Moth Outbreaks in Serbia (Gradacije gubara u Srbiji) Acta Ent. Serb. Special Issue, 7-12.

Vasić, K. i sar. (1981): Priručnik Izveštajne i dijagnostičko prognozne službe zaštite šuma. Beograd, Savez inženjera i tehničara šumarstva i industrije za preradu drveta Jugoslavije**.**

Tanasković Snežana, Milenković Slobodan, Sretenović Dušica
Gradacija gubara Lymantria dispar L. (Lepidoptera, Lymantridae) u čačanskom kraju

Doc. 6.
April 2010. godine
U Beogradu,

Vreme je mera nematerijalnosti prirode

Heliocentrična meteorologija kao put za uspostavljanje Srpskog kalendara

Heliocentric Meteorology as the Way of Establishing the Serbian Calendar

Milan T. Stevančević

Abstrakt

Srpski kalendar je najstariji naučni spomenik našeg naroda koji je utemeljen na nematerijalnosti prirode. Srbi su pored postojećih materijalnih merila, uveli u svoj kalendar pojam nematerijalnog merila vremena. Vreme je mera nematerijalnosti prirode i nije vezano za prostor i kretanje.

Abstract

The Serbian calendar is the oldest scientific document of our people. Besides the existing material measures, the Serbs introduced the term of immaterial measure of time into their calendar. Time is the measure of the immateriality of nature and it is not connected with space and motion.

Početak razvoja meteorologije kod starih Srba može se istraživati na više načina. Jedan od načina je uvid u pisane crkvene zapise koji govore o meteorološkim pojavama a drugi, istraživanje starih zapisa o istorijskim događajima gde su godine ispisane po Srpskom kalendaru. Povod za istraživanje meteorologije kod starih Srba korišćenjem Srpskog kalendara, bila je kamena ploča koja se nalazi u Istanbulu na kojoj piše ***"Ova kula se obnovi i ovo gradsko platno od Đurađa Despota Srbije 6956. godine".***

Najstariji pisani zapisi govore da su Srbi počeli da računaju vreme od 5508. godine pre Hrista, odnosno od Postanja sveta prema biblijskom predanju.

Na osnovu starih zapisa saznajemo da su Srbi imali kalendar gde je kalendarska godina počinjala aprila i delila se na dva godišnja doba, leto i zimu. Leto počinje oko Đurđevdana a zima počinje oko Mitrovdana. Po Srpskom kalendaru početak leta i početak zime nemaju fiksne datume. Godina se delila na 13 meseci (biljni kalendar) što približno odgovara broju rotacija Sunca u toku jedne kalendarske godine. Posle primanja Hrišćanstva i pod uticajem ekonomskog okruženja i lakše trgovine, Srbi stvaraju kalendar od 12 meseci.

1. Kološeg	7. Žetvar
2. Sečka	8. Gumnik
3. Letnik	9. Grozdober
4. Biljar (Lažitrava)	10. Listopad
5. Cvetanj	11. Studen
6. Trešnjar	12. Koledar

Međutim, u 12. veku Sveti Sava preuzima nazive meseca iz Rimskog kalendara i unosi ih u Srpski kalendar, (Zakonopravilo), što se može smatrati kao razvojni put Srpskog kalendara na evropskom civilizacijskom prostoru.

Svi kalendari iz našeg okruženja koristili su tekovine nekih prethodnih kalendara drugih naroda pa se ni jedan postojeći kalendar ne može pripisati samo jednom narodu.

Saznanje da Srpski kalendar ima za početak kalendarske godine **mesec april** i da kalendarska godina ima dva godišnja doba predstavlja veliki izazov za istraživače heliocentrične elektromagnetne meteorologije.

Mističnost Sedmice

Na osnovu starih zapisa Srbi su imali vremenski period od sedam dana sa nazivima dana koji i danas važe (ponedeljak, utorak,...)

Ciklus od 7 dana bila je velika nepoznanica za sve hroničare jer u prirodi nema astronomskog parametra koji bi ukazivao da postoji sedmodnevni vremenski ciklus. Postojala su razna tumačenja sedmice. Jedni su bili mišljenja da je sedmica nastala po imenima sedam planeta, gde su u planete uračunali Sunce i Mesec. Oni drugi smatrali su da je sedmica uzeta na osnovu Mesečevih mena.

Većina hroničara bila je mišljenja da je sedmica postojala kod svih naroda ali da ne znaju poreklo. Međutim, stari zapisi govore da nisu svi narodi imali sedmicu.

U Rimskom kalendaru postojao je ciklus od 9 dana a u Grčkom i Egipatskom kalendaru ciklus je trajao 10 dana itd.

Milanskim ediktom iz 313. godine Konstantin Veliki uvodi u kalendar Rimskog carstva sedmodnevni ciklus. Postavlja se pitanje odakle Konstantinu Velikom saznanje o sedmodnevnom ciklusu jer ga u to vreme nije mogao preuzeti iz drugih kalendara.

Poreklo sedmodnevnog ciklusa kod Srba

Poznato je da Srbi kao znak prepoznavanja imaju uzdignuta tri prsta. Srbi nazdravljaju tri puta, ljube se tri puta, krste se sa tri prsta, itd. Srpski narod je jedini narod na svetu koji danas ima **Simbol tri prsta.** Da bi razumeli ove narodne običaje koji se prenose sa kolena na koleno, okrenućemo se Suncu i kosmičkom prostoru.

Najnovija elektromagnetna istraživanja Sunca pokazala su da na Suncu važi **Kosmičko pravilo broja tri**.

Kada se na vidljivoj strani Sunca javi vulkan on se uvek javlja tri puta, smer magnetnih polja na Suncu menja se posle tri rotacije Sunca, svaki udar Sunčevog vetra veće gustine izaziva ljuljanje magnetog krsta na severnoj hemisferi tri puta itd. Jednostavno rečeno sve što se dešava na Suncu i kosmičkom prostoru, dešava se tri puta, nikada dva i nikada četiri puta. Zemlja kao sastavni deo Sunčevog sistema deli sudbinu Sunčevog sistema pa Kosmičko pravilo broja tri važi i za Zemlju.

Postoji mišljenje da su Srbi znali za postojanje nematerijalnog Kosmičkog pravila broja tri, pa su **broj tri** uzeli za svoj nacionalni **simbol.**

Tri prsta su simbol nematerijalnosti prirode i duhovnosti srpskog naroda i deo njegovog kulturnog nasleđa.

To je duhovnost jednog naroda koji može da razume i objasni nematerijalnost prirode.

Postavlja se pitanje kakve veze ima Kosmičko pravilo broja tri sa određivanjem ciklusa od 7 dana. Odgovor je da ima.

Sinoptička situacija na Suncu ima ponovljivost **tri puta** a jedan ciklus sinoptičke situacije **traje 7 dana.** Posle svakih sedam dana počinje nov elektromagnetni ciklus koji traje ponovo sedam dana.

Sedmica je prirodna nematerijalna vremenska jedinica koja ukazuje da osim materijalnih astronomskih merila postoje duhovna merila vremena.

Tako se dolazi do saznanja da su Srbi, pored postojećih materijalnih merila, uveli u svoj kalendar **pojam nematerijalnog merila vremena**.

Vreme kod Srba ugrađeno je u nematerijalnost prirode, pa materijalna merila ne mogu biti merila vremena. Drugim rečima sa materijalnim astronomskim merilima ne može da se izradi tačan kalendar. Vreme kod Srba je mera nematerijalnosti prirode i nije vezano za prostor i kretanje. Jednostavno rečeno ne postoji veza vremena i fizičkog sveta, odnosno prostora, pa je pojam **relativnosti vremena** samo fikcija čoveka dobijena uz pomoć matematičke kombinatorike.

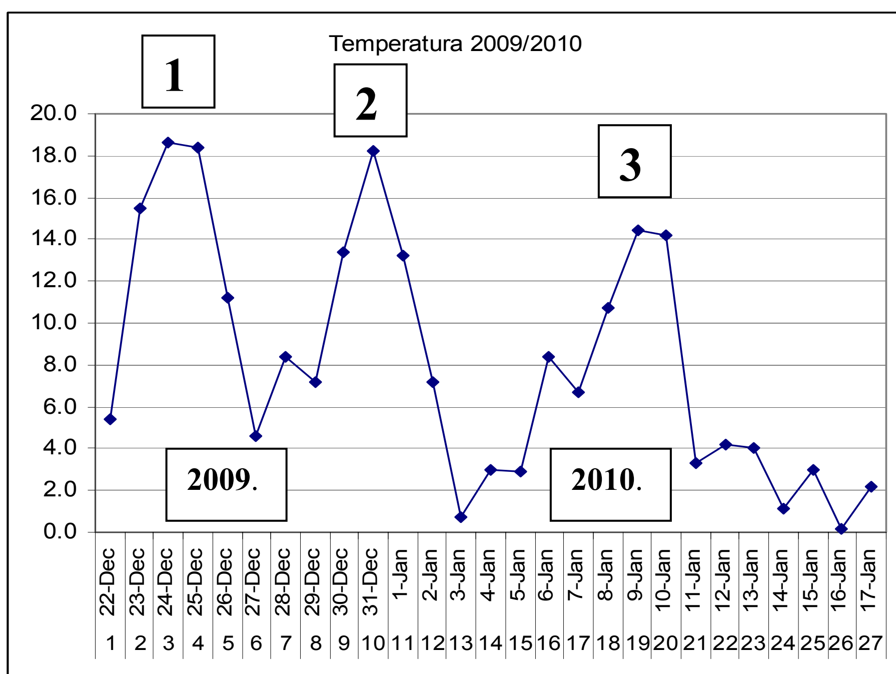
Sedmica je najprihvatljiviji vremenski interval jer je čovek duhovno usklađen sa sedmodnevnim ritmom Sunca i nematerijalnim silama prirode. Cela priroda odiše brojem sedam. Sunčev spektar sastoji se od sedam boja koje zajedno stvaraju svetlost.

Čovek biološki oseća uticaj sedmodnevnog ciklusa nematerijalne prirode i prilagodio se tom ciklusu. Sa biološkog stanovišta sedmica je najprihvatljivija od svih drugih vremenskih jedinica. Zbog nematerijalnih karakteristika sedmice, ljudi su joj pridavali mističnost jer su osećali njen uticaj ali nisu imali objašnjenje.

Srbi su na osnovu Kosmičkog pravila broja tri i posmatranjem prirode sagledali ponovljivost meteoroloških događaja u vremenskom periodu od sedam dana.

Pravilo da se **sedmodnevni ciklus ponavlja tri puta** može da sagleda svako zainteresovan ako prati meteorološke pojave u tri sedmodnevna ciklusa sinoptičkih situacija na Suncu.

Takav primer su temperature u Beogradu prvog meteorološkog meseca na kraju 2009. i početkom 2010. godine. (Meteorološki mesec traje 27 dana, odnosno jednu rotaciju Sunca.)



Sedmodnevna ponovljivost nematerijalnosti prirode, koja se uvek događa tri puta, određuje sedmodnevnu ponovljivost temperature u Beogradu u toku jedne rotacije Sunca od 27 dana. Manja odstupanja ponovljivosti su posledica lokalnih faktora koji se u principu mogu zanemariti.

Ako se zna da se Konstantin Veliki nije bavio naukom, onda postoji velika verovatnoća da je sedmodnevni ciklus preuzeo iz srpskog kulturnog nasleđa i svojim ediktom preneo ga je u tada postojeći kalendar Rimskog carstva. Od Milanskog edikta sedmica se nalazi u svim kalendarima. Mnogi hroničari svojataju sedmicu kao kulturno nasleđe njihovog naroda ali ne mogu da objasne njeno poreklo.

Različite godine početka brojanja

Uzimajući u obzir da je svaki narod imao svoju knjigu Postanja (godina stvaranja sveta) to su kalendari imali različite početke brojanja godina. Srbi su imali za godinu Postanja 5508. godinu p.n.e (Srpska era). U to vreme bilo je više od 200 različitih godina Postanja koje su utemeljne na Svetom pismu Starog zaveta ali su proračuni bili različiti.

Tako je Rimska crkva imala za godinu stvaranja sveta 5899., po Klimentu Aleksanrdijskom je 5624., po Vasiju 5700. godina, po Sekstu 5500. godina itd. Po Rimskom kalendaru brojanje godina je počelo 753. godine p.n.e.(Era od osnivanja Rima) a po grčkom 776. godine p.n.e.(Era olimpijada), a kod jevrejskog kalendara 3761. godina, p.n.e.(Jevrejska era), itd.

Sve do 10. veka, odnosno do 988. godine, vizantijski istoričari Maksim Ispovednik i Đorđe Sinkela u svojim radovima koristili su kalendar Istočnog Rimskog carstva, kod koga su se brojale godine od 5493. godine p.n.e, Antiohijska era, što jasno govori da je kalendar Istočnog Rimskog carstva u to vreme bio mlađi od Srpskog kalendara.

Međutim, reformisani **kalendar Istočnog Rimskog carstva** koji je uspostavljen 988. godine nove ere, za vreme vladavine Vasilija II. počinje brojanje godina od 5508. godine p.n.e. Zašto je Vasilije II izabrao Srpsku eru od 5508. godine, i pored 200 drugih godina Postanja, ostaje nepoznanica.

Tako su hroničari Eru od stvaranja sveta, koju su koristili samo Srbi, nazvali Vizantijska era. Da bi opravdali ovu promenu naziva istoričari su iskoristili nezvanični dokument iz 7. veka, napisan od strane nepoznatog sveštenika, koji se pozivao na Sedamdeset prevodilaca, da je 5508. godina bolja za usaglašavanje kruga Sunca i kruga Meseca. (Simbol vremena je krug)

Prevodi Starog zaveta na grčki jezik nastali su između trećeg i drugog veka pre naše ere u Aleksandriji bazirali su se na 5500. godini. Na prevođenju je radilo sedamdeset prevodilaca koji su koristili isključivo 5500. godinu, što znači da se nepoznati sveštenik pozivao na pogrešnu godinu Postanja.

Bez obzira na grešku nepoznatog sveštenika ovaj nezvanični dokument dao je hroničarima za **„pravo“** da negiraju korišćenje 5508. godine Postanja kod Srba. Osporavanje nije išlo lako. Problem su bili stari zapisi pre 988. godine i vekovno korišćenje 5508. godine od strane Srba.

Kako nisu mogli da objasne odakle Srbima početak brojanja godina od 5508. godine, oni su pisali da je Vizantijska era **“rano prihvaćena“** od strane Srba.

Posle toga pojavila se hipoteza da se na našim prostorima koristio “Vizantijski kalendar”. U tome su im pomogli naši istoričari koji su bez ikakvog kritičkog proveravanja prepisivali tuđa subjektivna tumačenja i širili ih kao neprikosnovenu istinu. Dešavalo se da naši istoričari koji su istraživali tuđe kalendare u svojim istraživanjima nisu ni pominjali Srpski kalendar jer za njih on nije postojao.

Prema A. Fomenku, ***Statistička hronologija matematički pogled na istoriju,*** Salamanka de Arsila je u svojim radovima dokazao da je sva drevna istorija napisana u srednjem veku. Arheolog Žan Arduen smatrao je klasičnu literaturu tvorevinom stanovnika manastira u 16. veku. Robert Baldauf u svojoj knjizi “Istorija i kritika“ dokazao je “da je ne samo drevna, već i rana srednjovekovna istorija falsifikat epohe Renesanse“. Zato se ne treba čuditi ako se Srpska era naziva Vizantijska era a Srpski kalendar naziva vizantijski.

Problem nastaje kada ova subjektivna i iskrivljenja tumačenja ulaze u istoriju i postaju **„istina“**.

Uspostavljanje starih kalendara

Poznato je da originalnih tekstova kalendara, koji su postojali p.n.e., u celosti nema. Postoje neki fragmenti ili neki delovi koji ukazuju na postojanje nekog kalendara starog naroda. Uspostavljanje kalendara starih naroda izvršeno je proučavanjem starih zapisa. Do danas je uspostavljeno više od 2000 kalendara starih naroda. Među uspostavljenim kalendarima nema Srpskog kalendara.

Očigledno da princip koji je primenjen za indirektno uspostavljanje tuđih kalendara, nije primenjen za uspostavljanje Srpskog kalendara. Da li to znači da Srbi nisu imali kalendar ili se kao problem javila nematerijalna osnova Srpskog kalendara koju hroničari nisu razumeli.

Postoji mišljenje, da su stari narodi dešifrovali samo astronomska materijalna merila, pa hroničari nisu mogli da prihvate da je vreme kod Srba ugrađeno u nešto drugo, odnosno u nematerijalnost prirode. Verovatno su zbog toga mislili da Srbi nemaju kalendar.

Sada se postavlja pitanje, nastaviti ili prekinuti dalja meteorološka istraživanja jer ako nema Srpskog kalendara nema ni istraživanja meteorologije kod Srba korišćenjem kalendara.

Nametnuta istraživanja

I tako umesto da proučavam razvoj meteorologije, korišćenjem Srpskog kalendara, **nametnuo mi se zadatak** da istražim postojanje Srpskog kalendara pa tek onda da odlučim da li ću da nastavim istraživanje razvoja meteorologije kod Srba ili ne.

Bez obzira na tumačenja svetski priznatih hroničara, nisam mogao da odbacim veliki broj starih knjiga, zapisa, natpisa i dokumenata, na kojima je godina ispisana po Srpskom kalendaru.

U toku istraživanja odlučio sam da uradim ono što su hroničari drugih naroda veća davno uradili, da **pokušam** da uspostavim Srpski kalendar. Kao osnovu koristio sam stare srpske zapise i dokumenta iz tog doba i najnovije rezultate istraživanja u oblasti heliocentrične elektromagnetne meteorologije.

Upoređivanje kalendara

Da bi se dokazala verodostojnost i postojanje Srpskog kalendara bilo je neophodno pronaći Vizantijski kalendar i uporediti ga sa Srpskim kalendarom.

Ako su kalendari isti, svaka priča o Srpskom kalendaru bi bila završena.

Međutim, javio se problem. Pregledom mnogih zapisa i dokumenata nisam mogao da nađem kalendar pod nazivom Vizantijski kalendar. U knjigama ranijeg datuma može se naći da je Vizantija imala, Vizantijsku eru (početak brojanja godina) i Vizantijski stil (početak kalendarske godine), ali kalendara nije bilo.

Uporedo sa traganjem za Vizantijskim kalendarom istraživao sam Dušanov zakonik u prevodu Nikole Radojčića, koji je objavila Matica srpska, Novi Sad 1950. godine, dobijen ljubaznošću Gospodina Slobodana Filipovića i Dečanske hrisovulje, Pavla Ivića i Milice Grković, koje je objavio Institut za lingvistiku u Novom Sadu 1976. godine.

U isto vreme proučavam istoriju Rimskog carstva. Tako sam našao da se naziv Vizantijsko carstvo prvi put javio tek 1557. godine u knjizi **„Corpus Historiae Bizantinae“,** nemačkog istoričara Heronima Volfa**.** Proučavanjem starih zapisa pre 1557. godine nisam našao ni jedan **državni ili crkveni zapis** sa nazivom Vizantijski.

Objašnjenje je jednostavno. Vizantijsko carstvo nikada nije postojalo, jer je izmišljeno tek u 16. veku, pa nije postojao ni Vizantijski kalendar.

Tako se došlo do saznanja da je naziv Vizantijski kalendar **izmišljen** i da su svetski priznati hroničari negirali postojeći Srpski kalendar koristeći nepostojeći kalendar. Zbog toga nije postojala mogućnost da se upoređivanjem dva kalendara proveri verodostojnost Srpskog kalendara.

Razmišljam, ako neki **"Izumitelj"** izmisli Carstvo a neki drugi prepisivač, bez ikakvog kritičkog proveravanja, to prihvati, i širi kao neprikosnovenu istinu, onda svaki častan čovek može da postavi pitanje, šta je sve ostalo izmišljeno a prikazano kao istorijska istina.

Posle ovih saznanja istraživanja su krenula drugim pravcem. Umesto da tražim nepostojeći Vizantijski kalendar, verodostojnost Srpskog kalendara istražujem tako što upoređujem Srpski kalendar sa postojećim kalendarima na prostorima evropske civilizacije. Jedini kalendar koji je imao isti početak brojanja godina bio je reformisani kalendar Istočnog Rimskog carstva iz 988. godine.

Sada su se uslovi istraživanja potpuno promenili. Umesto **izmišljnog kalendara izmišljenog carstva**, postoji stvarni kalendar koji je davao mogućnost uporedne analize hronometrije, hronografije i kalendarografije. Za pisanje reformisanog kalendara Istočnog Rimskog carstva iz 988. godine, korišćeni su postojeći kalendari. U osnovi, to je bio reformisani Julijanski kalendar iz 45. godine p.n.e., koji je izrađen na osnovu Rimskog i Egipatskog kalendara (Kanopski edikt).

Vasijile II umesto latinskog uzima grčko pismo a od Srpskog kalendara uzima Srpsku eru, odnosno 5508. godinu. Po **pravu sile** Carstvo ne može da ima kalendar mlađi od kalendara naroda koji je u njegovom sastavu. Počevši sa 988. godinom, Srpski kalendar i kalendar Istočnog Rimskog carstva imaju istu uporišnu tačku pa je datiranje događaja isto.

Uz nesebičnu pomoć Gospodina Mileta Stanića, iz Arhiva SANU, Srpske akademije nauka i umetnosti, sagledani su novi pravci za istraživanje verodostojnosti Srpskog kalendara. Tako su knjige Ljubomira Stojanovića Stari srpski zapisi i natpisi, Srpske Kraljevske akademije postale osnov daljih istraživanja i traganja za istinom.

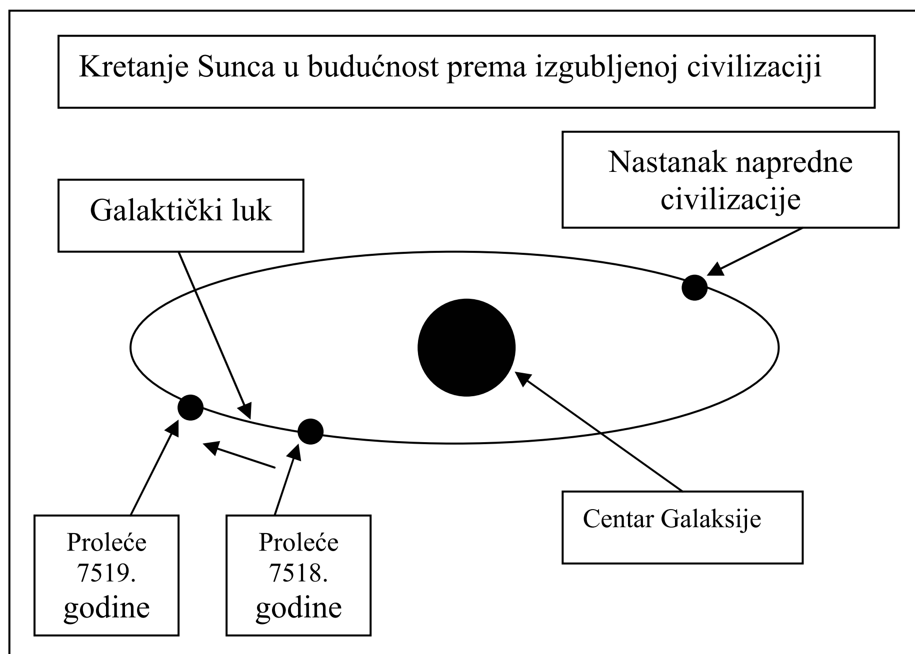
Veliko razumevanje i predusretljivost za moja istraživanja pokazali su: -Arhiv SANU (Srpske akademije nauka i umetnosti);-Biblioteka Srpske Patrijaršije; ; -Digitalna Narodna biblioteka Srbije; -Gospođa Ivana Damjanović iz Biblioteke grada Beograda, -Muzej grada Beograda; -Arhiv Srbije; -Protojerej-stavrofor Radomir V. Popović, pa im na ovaj način izražavam zahvalnost.

Simbol vremena

Svaki narod ima svoj simbol vremena. Kod Egipćana i većine naroda evropskog civilizacijskog prostora, simbol vremena je bio Sunčev ili Mesečev krug. Svi ti narodi verovali su u cikličnost vremena zasnovanu na astronomskim merilima, odnosno **krugu** kao simbolu za vreme.

Međutim, dva naroda koji nisu imali krug, kao simbol vremena, su Srpski i Jevrejski narod. Kod Jevreja simbol vremena je bila iskošena prava linija koja je usmerena prema nebu. Kod Srba je iskošeni luk sa dva preseka koji je takođe usmeren prema nebu.

Prava linija i kosi luk sa dva preseka kod oba naroda imaju isto značenje. To je galaktički luk po kome se Sunce kreće u toku jedne kalendarske godine oko centra Galaksije. Suncu je potrebno 220 miliona godina da obiđe jedan krug a od nastanka Mlečnog puta do danas, Sunce je obišlo 20 krugova.

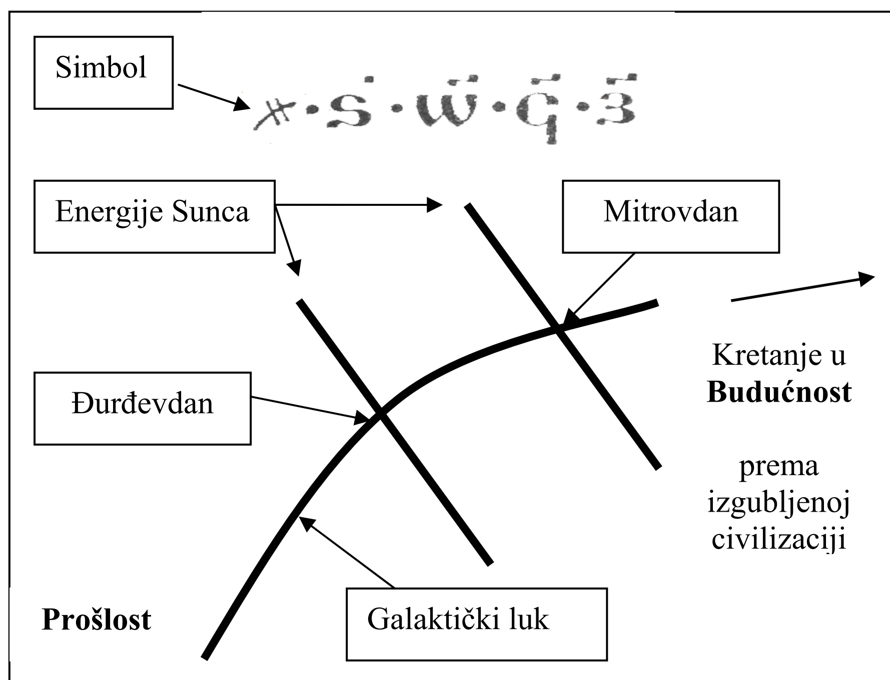


Kod oba naroda simboli vremena predstavljaju kretanje u budućnost prema praiskonskoj civilizaciji, koju su ta dva naroda, po njihovom verovanju, imala u prošlosti, ali su je tokom vremena izgubili. To su nematerijalni simboli vremena, odnosno duhovni simboli naroda i simboli njihovih kalendara.

Sunce se na svom putu oko centra galaksije kreće brzinom od 250 km/s pa je Zemlja ovog proleća na jednoj lokaciji a narednog na drugoj. To znači da postoje realni uslovi za postavljanje hipoteze da je postojala neka napredna civilizacija tokom predhodnih 20 krugova Sunca.

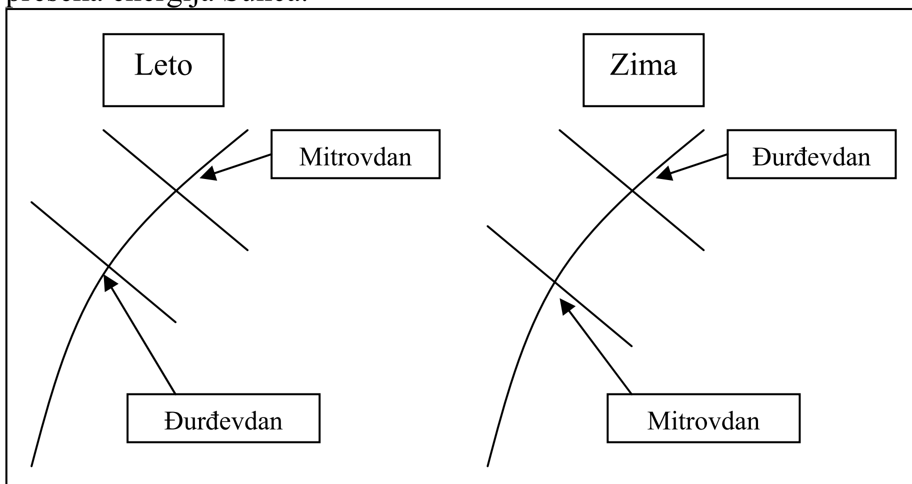
Poznato je da svaka civilizacija ima periode procvata ali i nestanka. Verovanje srpskog i jevrejskog naroda, da su imali naprednu civilizaciju sada ima naučnu osnovu jer je kretanje u pravcu budućnosti u suštini, put prema civilizacijama iz prošlosti, odnosno tamo gde su postojale njihove civilizacije.

Kod Srpskog simbola vremena, postoje dve linije koje seku luk u dve tačke. Na osnovu najnovijih heliocentričnih istraživanja, linije predstavljaju preseke nematerijalnih energija koje stižu sa Sunca, u toku jedne kalendarske godine. Nematerijalne energije Sunca seku galaktički luk oko Đurđevdana i Mitrovdana.



Galaktički luk je okrenut u pravcu neba i simbolizuje deo puta, koji Sunce pređe u toku jedne kalendarske godine u svom kretanju oko centra Galaksije. Luk je okrenut prema budućnosti koja nas vraća u prošlost prema izgubljenoj praiskonskoj civilizaciji.

Simbol vremena kod Srba je univerzalan bez obzira na vreme posmatranja. To znači da Simbol za vreme ne menja oblik kada se posmatra u letnjem ili u zimskom periodu. Menjaju se samo datumi preseka energija Sunca.



Luk i dve uporišne tačke Đurđevdan i Mitrovdan postale su predmet heliocentričnih elektromagnetnih istraživanja.

<u>**Tako je Simbol za vreme kod Srba postao linija vodilja kroz vreme i istoriju.**</u>

Simbol večnosti

Ikonopisac Gospodin Miljković Saša skrenuo mi je pažnju na simbol koji se nalazi na starim srpskim ikonama i freskama. Istraživanja su pokazala da su Srbi osim simbola za vreme imali simbol za večnost. sa dva preseka nematerijalnih energija Sunca.



Prvi Simbol večnosti predstavlja **Prošlost, Sadašnjost i Budućnost** u granicama dva **Nepostojanja.** Dve energije Sunca seku **Sadašnjost** na Đurđevdan i Mitrovdan**.** Drugi simbol predstavlja to isto ali u granicama **Nepostojanja** i **Neba**. Ove simbole ne treba poistovećivati sa abrevijacijama tipa ***nomina sacra*** ili ligaturama.

Сопоћани, 1260**.** Св.Вавила

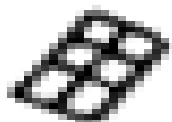
Охрид, 1295. Св.Андреј критски

Prateći srpski Simbol za vreme kroz istoriju, došlo se do saznanja da se mnogi srpski simboli nalaze u Vinčanskoj kulturi.

Prema Radivoju Pešiću, ***Vinčansko pismo i drugi gramatološki ogledi***, izdanje PEŠIĆ I SINOVI, Beograd, 2008. na strani 50. u Tablici XIX, poređenja Biblos-Vinča nalazi se srpski Simbol za vreme.

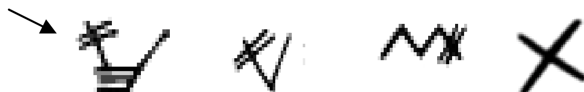


Na strani 45. u Tablici XI.- Vinčansko pismo: konsonanti, nalazi se simbol u okviru.

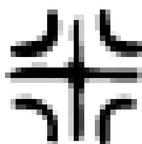


Simbol za vreme u okviru ukazuje da je čovek stvoren u vremenu koje je **ograničeno.** Čovek živi u vremenu i sa vremenom i ne može da sagleda tajnu vremena izvan okvira. Vreme izvan okvira je skriveno od čoveka i racionalno neobjašnjivo. Ono je bez dimenzija i nema prirodu a ima samo svojstvo prolaznosti i nepovratnosti. Prošlost, sadašnjost i budućnost su samo dokaz prolaznosti vremena ali ne i objašnjenje šta je vreme. Čovek ne može da upravlja vremenom bez obzira kojom se brzinom kretao, jer je vreme mera nematerijalnosti prirode.

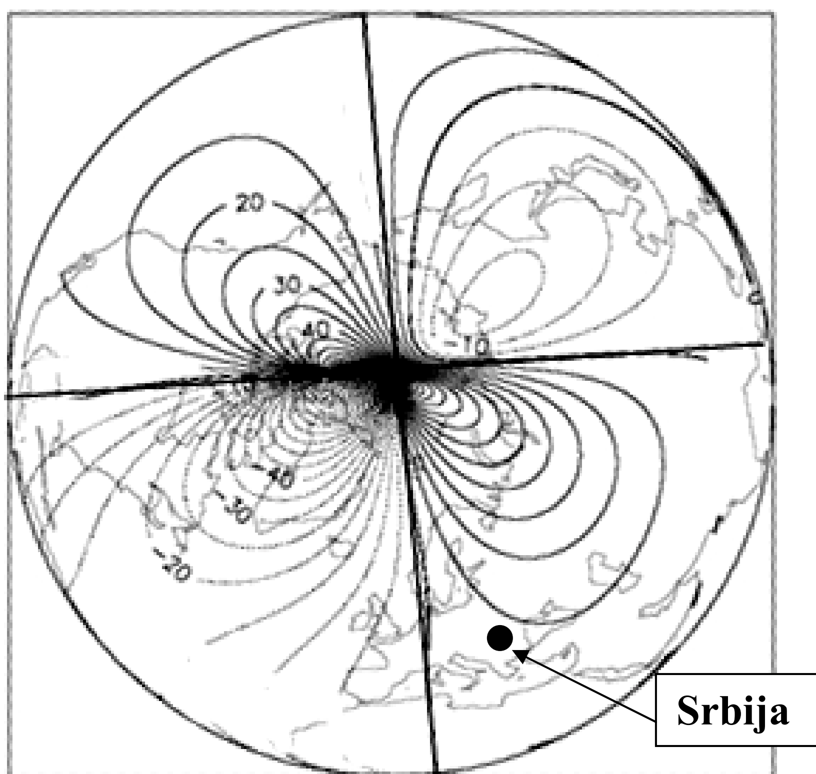
Prema **Sorin Paliga, (**Symbols dating from the oldest period of Vinča culture) srpski Simbol za vreme javlja se u više oblika.



Najveće iznenađenje je da se u Vinčanskoj kulturi nalazi **<u>Krst sa četiri ocila</u>**, simbol Srpskog naroda.



Kada se Zemlja posmatra elektromagnetno dobija se saznanje da se iznad severne hemisfere nalazi **Magnetni krst sa ocilima.** Magnetni krst deli severnu hemisferu na četiri dela a magnetne linije u svakoj četvrtini imaju oblik ocila. Magnetni krst je nematerijalan i nevidljiv za čovečije oko ali se njegovo postojanje sagledava elektromagnetnim merenjima. Broj ocila po jednom kvadrantu menja se u zavisnosti od priliva materijalnih energija Sunca.

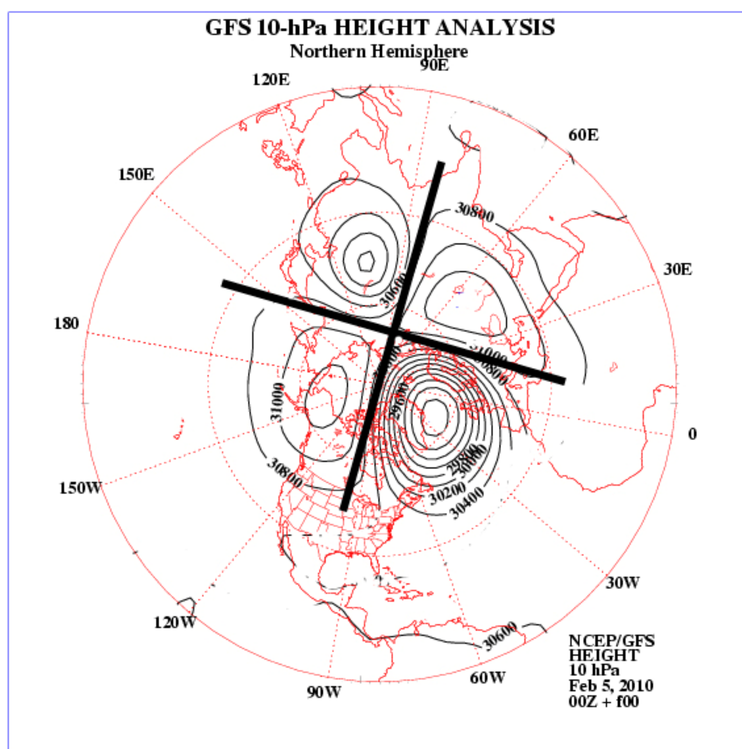


Nematerijalni magnetni krst sa ocilima iznad severnog pola

Pri mirnom Suncu postoji samo po jedno ocilo u svim kvadrantima. Međutim, kada je Sunce aktivno povećava se broj ocila. Pod udarom čestica Sunčevog vetra **Magnetni krst ljulja se uvek tri puta.** To ukazuje da je Kosmičko pravilo broja tri pristutno u Vinčanskoj kulturi mnogo milenijuma pre nove ere.

Po Čajkanoviću, Srpski etnografski zbornik 31, 105. ***Srbi su znali za krst pre primanja hrišćanstva***, pa je nematerijalni magnetni krst sa četiri ocila postao simbol srpskog naroda.

Magnetni krst se javio iznad severne hemisfere 5. februara 2010. godine. Pojava Magnetnog krsta nagoveštava dugu hladnu i snežnu zimu za celu severnu hemisferu. Zbog toga su ga Srbi poštovali i pominjali u molitvama i opevali u pesmama.



Prema predanju srpskog naroda,Vuk Karadžić, Poslovice, br. 3110, u jednoj **molitvi** pominje se ***Krst na nebu.*** U zbirci ***„Časni krsti“,***Vuk Karadžić, Pesme II, br. 17, krst vaskrsava i svetli na onome svetu. Pesma se završava rečima: ***“Onda časni krsti vaskrsoše, Vaskrsoše gore na nebesa, Te sijaju na onome svetu“.***

U toku 2010. godine, posle uspostavljanja magnetnog krsta, na Suncu su se javile snažne eksplozije. Sve ukazuje da je naš narod verovatno znao za pojavu nematerijalnog magnetnog krsta i za eksplozije na **Suncu** koje „sijaju na onome svetu“.

Prema predanju Sunce je kod Srba bilo božanstvo. Srbi su slavili rođenje mladog boga Sunca, odnosno **Božić**. Božić se rađa u zimskom solsticiju 22. decembra. Crkva je u početku slavila samo Vaskrs, pa je zbog toga izbegavala reč Božić. U hrišćanstvu, Božić se počeo slaviti tek od 3. veka u cilju “prekrivanja“ paganskih običaja kod Srba. Od tada Crkva slavi ***Roždatsvo Hristovo***. Božić i ceo obred oko Božića, sa hrastovim badnjakom, kao simbolom Sunca, je stari srpski običaj koji nema nikakve veze sa hrišćanstvom.

Božić, Krsna slava i Simbol Sunca u obliku čoveka na belom konju jedinstveni su simboli srpskog naroda koji su tek kasnije preuzeti od strane Crkve. Badnjak se ne baca već se pali u vatri jer predstavlja simbolično paljenje mladog boga Sunca. Sunce je živo biće i ima oblik **Čoveka na belom konju**. Tako u narodu postoji izreka da “devojka čeka svog **Princa na belom konju**“. Umesto Deda mraza naš narod je verovao u **Božić Batu** koji dolazi sa **juga** i deci donosi poklone. Sunce na naše prostore dolazi sa juga posle 22. decembra, odnosno zimskog solsticijuma. Srbi umesto jelke imaju Božično drvo **hrast.** Ovi običaji i danas su prisutni u našem narodu.

Poznato je da je Rimsko carstvo prisvajalo sve civilizacijske tekovine naroda koji su bili u njihovom sastavu. Na osnovu zapisa rimskih istoričara, Crkva nije prihvatala Božić sve do 3. veka, jer je **Božić paganski običaj naroda koji je bio u sastavu Rima**.

Da li je to indirektni dokaz da su Srbi bili na ovim prostorima mnogo ranije nego što Rim tvrdi.

U 3. veku, Rim preuzima od Srba simbol Sunca**,** (Bazilika Svetog Petra), ali u isto vreme negira postojanje Srba na ovim prostorima. Međutim, istinu su indirektno otkrili istoričari Rima koji su zapisali da Crkva ne prihvata predstavljanje Sunca u obliku čoveka na konju jer je to paganski običaj. Postavlja se pitanje od koga su Rimljani preuzeli Božić i simbol Sunca u obliku čoveka na belom konju, kada takve simbole osim srpskog naroda nije imao nijedan drugi narod koji je bio u sastavu Rimskog carstva.

Preuzimanje simbola srpskog naroda predstavlja indirektni dokaz da su Srbi autohtoni narod na ovim prostorima, što se upornim negacijama hroničara samo još više potvrđuje.

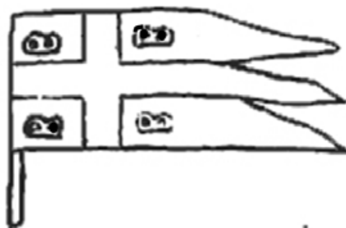
“Tumačenja“ u vezi krsta sa četiri ocila

Borba čiji je Srpski krst sa četiri ocila vodi se vekovima. Mavro Orbin je u svom delu ***Краљевство Словена,*** 1601.godine, objavio da je krst sa četiri ocila **Srpski grb**. Od te godine brojni hroničari pokušavaju da dokažu da je krst sa četiri ocila simbol njihovog naroda.

Tako je poznati vizantolog Ž. Ebersolt video grb sa četiri ocila na carigradskim pločama koje se nalaze u muzeju u Istanbulu. Lambros je 1878. godine tvrdio, da je krst sa četiri ocila italijanski krst. Neki su videli krst na Galata kapiji u Carigradu. Jedan naš istoričar “protumačio“ je, da je krst sa četiri ocila - Grb Đenovljana !!!!!

Međutim, većina hroničara nije mogla da se složi čiji je krst sa četiri ocila, ali su sigurno “znali“ da nije srpski.

Postoje brojni istoričari (Lambros, Satas, Du Cange, Svoronos, Šlemberže) koji su tumačili da je srpski krst sa četiri ocila nastao od grba carske porodice Paleologa, odnosno od grba Vizantije. Ovakvo mišljenje zasnivalo se na zastavi koja je **nacrtana** 1421. godine na karti F. de Čezanisa.



1. Византијска застава на карти
Ф. де Чезанис-а г. 1421.

Prema A. Solovjevu**,** u **O ognjilima na srpskome grbu**, piše “Sličnost između ove zastave i srpskog grba je frapantna“.

Solovjev zaključuje da: ***“Časni krst sa četiri ocila (ili četiri simboličnih slova) vodi poreklo iz Vizantije“.***

Međutim, neprihvatljivo je da jedan ozbiljan istoričar izjednačava slova sa simbolima i naziva ih ocilima. Poznato je da grb ne može da ima slova već samo simbole. Ako se obrati pažnja da su sva slova **B** ispisana u kvadrantima u jednom smeru, s leva na desno, onda se može reći da osim krsta drugih sličnosti nema.

Ocila u srpskom grbu su simboli koji su okrenuti leđima i nemaju nikakve veze sa slovima. Ocila (kresovi, ognjila) u srpskom narodu predstavljaju simbol paljenja Sunca.

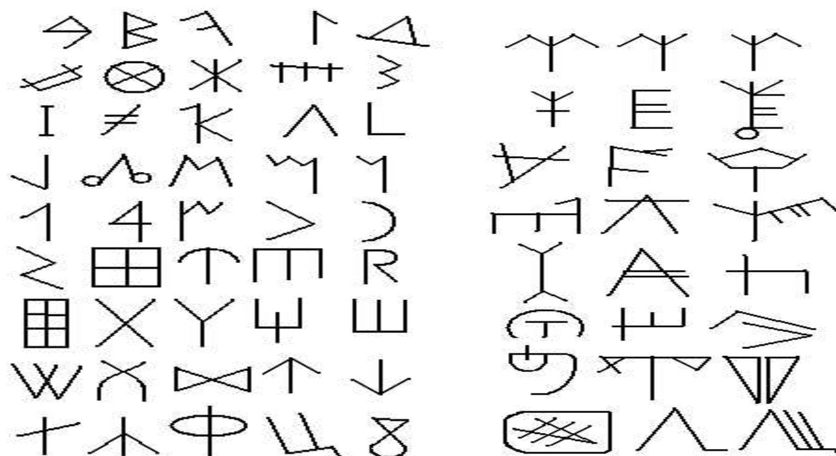
Na kraju treba reći da su poznati hroničari prećutali da Istočno Rimsko carstvo **nikada nije imalo grbove**.

Međutim, krst sa četiri ocila nalazi se u pisanim srpskim knjigama pre dinastije Paleologa, pa je svaka dalja priča hroničara, čiji je krst, završena. Krst sa četiri ocila u Zakonopravilu Svetog Save.

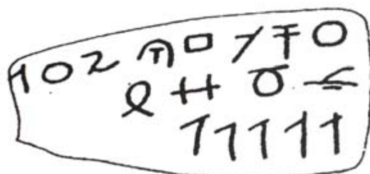


Poznato je da se simboli jednog naroda nikada ne menjaju već se prenose iz generacije u generaciju. U današnje vreme, osim srpskog naroda, nijedan narod u svojim simbolima ili grbovima nema krst sa četiri ocila. Srpski Simbol vremena i Krst sa četiri ocila u Vinčanskoj kulturi otvaraju mnoga pitanja i ruše važeća tablirana dogmatska mišljenja.

Vinčansko pismo po Prof. dr.Radivoju Pešiću



Tablica XIX

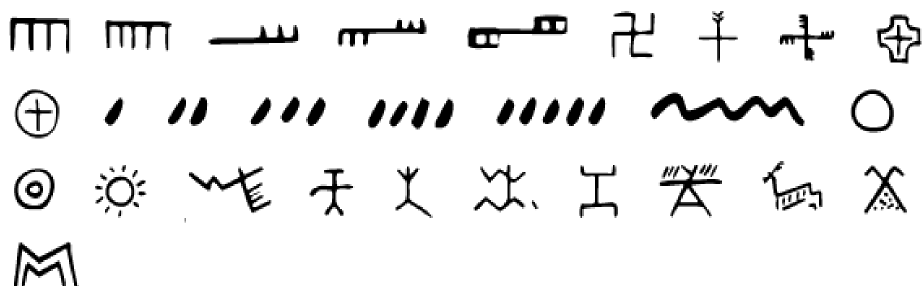


BYBLOS BIBLOS

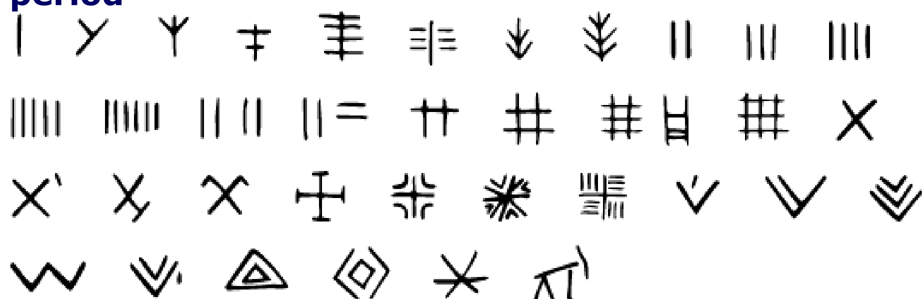
VINCHA VINČA

Simbol za vreme

Vinčansko pismo i simboli (Font created by Sorin Paliga) Symbols dating from the oldest period of Vinča culture (6th-5th millennia BC)



Common symbols used throughout the Vinča period



Other Vinča symbols

Other Vinča symbols



Proučavanjem Vinčanskog pisma došlo se do saznanja o **Osnovama** evropske pismenosti a posebno ćiriličnog, latiničnog, i grčkog pisma.

1. Slova:

T, Z, M, V, D, G, A, Ā, W, P, X, O, Y, S, I, L, П, C, E, Ч, Ж, У, Ф, Ц, З. Д, Н, љ, **Ш**, **щ, ъ, λ, Λ, Ξ**, γ, π, Δ, ⸾, **ρ, σ, δ, ε, Ŧ.**

Da bi se sagledao značaj Vinčanskog pisma, iz 6. milenijuma p.n.e., treba reći da je Protosumersko piktografsko pismo nastalo 3100 p.n.e., Feničansko slogovno 1100. godina p.n.e., Grčko pismo oko 900. godina p.n.e. a latinsko oko 600. godina p.n.e. Sve to ukazuje da je Vinčansko pismo najstarije pismo evropske civilizacje.

Posebnu pažnju treba obratiti na pisanje brojeva kao i na matematičke operatore za koje smo verovali da su skorašnjeg datuma.

2. Matematički operatori:

=, −, +, ×, #, ≡, ((, (, >, <, ‖, ((...)), ∞, Δ, (((.

3. Brojevi:

- **Arapski** brojevi : **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.**
- **Rimski** brojevi**: I, II, III, V, X, XX, C, D, M.**
- **Grčki brojevi: I = 1, □□ = 5, Δ = 10, □□ = 50, H = 100, □□ = 500, X = 1000, M = 10000.**

Na osnovu analize simbola može se zaključiti da je razvoj pismenosti, na širem evropskom civilizacijskom prostoru potekao iz Vinčanske kulture.

Bez obzira šta je ko pisao ili negirao, stari Feničani, Grci i Rimljani preuzimali su simbole Vinčanske kulture za svoja pisma što ukazuje da je Vinčansko pismo izvor evropske pismenosti.

Ako se uzmu u obzir identičnost Srpskih simbola sa simbolima Vinčanske kulture može se tvrditi da se radi o jednom narodu, odnosno jednoj kulturi Srpskog naroda.

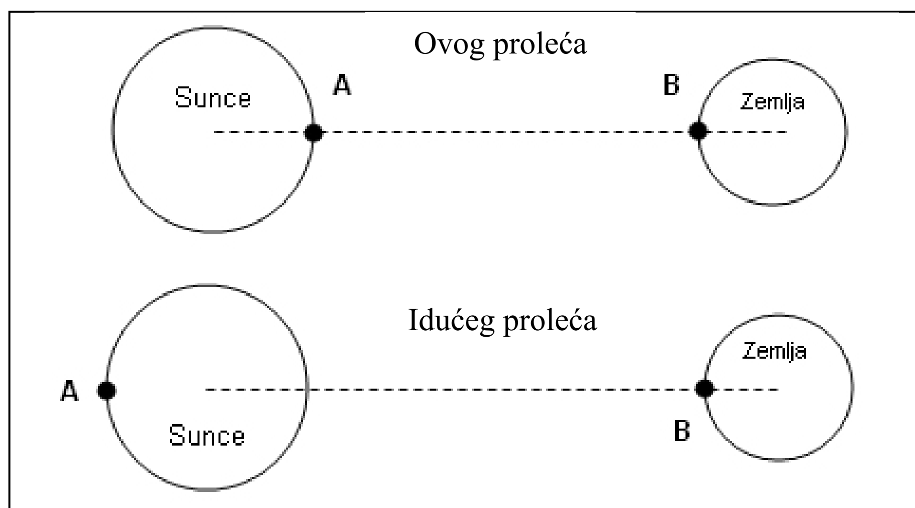
Simboli naroda nikada se ne menjaju, oni se samo prenose sa kolena na koleno, bilo u pisanom obliku ili usmenim predanjem.

Cikličnost vremena kao osnova kalendara

Postoje više astronomskih i elektromagnetnih dokaza koji ukazuju da ovogodišnje proleće nije isto sa prošlogodišnjim prolećem. Narodi čiji je simbol vremena krug, zanemarili su kretanje Sunčevog sistema oko centra Galaksije pa su na taj način dobili privid cikličnosti, odnosno Sunčevog kruga.

Zemlja se klimata oko svoje ose kao kolski točak na istrošenoj osovini i zbog precesionog pomeranja prolećne ravnodnevnice, cikličnost vremena je samo prividna. Takođe su i elektromagnetna istraživanja heliografskih koordinata na Suncu pokazala da ne postoji cikličnosti vremena u Sunčevom sistemu.

Posmatrajmo dve tačke **A** i **B** od kojih je jedna na Suncu a druga na Zemlji. Obe tačke nalaze se na liniji koja spaja centar Sunca i centar Zemlje. Sledećeg proleća tačka **A** bi će na suprotnoj strani Sunca a tačka **B** na istoj lokaciji. U toku jedne kalendarske godine Sunce ima 13,5 rotacija.



To znači da ne postoji princip reciprociteta nebeske mehanike ovog i idućeg proleća. Da bi postojala cikličnost vremena mora da postoji reciprocitet nebeske mehanike, gledano sa Zemlje prema Suncu i s druge strane, gledano sa Sunca prema Zemlji.

Privid ponovljivosti nebeske mehanike, odnosno vremena u krugu Sunca, dobijen je jednostranim posmatranjem samo iz tačke **B** a ne i iz tačke **A**.

Protokol Srpskog kalendara

Da bi se uspostavio neki kalendar potreban je protokol. Protokol obuhvata pismo, pravila deobe vremenskih jedinica (hronometriju), način i redosled datiranja (hronografiju), i dve uporišne tačke, početak brojanja godina (Eru) i početak kalendaske godine. (Stil).

Srpski Protokol sadrži: ćirilično pismo, označavanje brojeva sa dve tačke iznad ćiriličnih slova, godišnju raspodelu na 12 meseci, sedmodnevnu raspodelu, sa nazivima za svaki dan u sedmici, čas kao 12. deo dana ili noći, početak brojanja godina (5508.) i početak kalendarske godine.(april).

1	2	3	4	5	6	7	8	9
••	••	••	••	••	••	••	••	••
а	в	г	д	є	ѕ	з	и	ѳ

10	20	30	40	50	60	70	80	90
••	••	••	••	••	••	••	••	••
і	к	л	м	н	ѯ	о	п	ч

100	200	300	400	500	600	700	800	900
••	••	••	••	••	••	••	••	••
р	с	т	ѵ	ф	х	ѱ	ѡ	ц

Srpski način pisanja brojeva

Uporedna analiza kalendara

Da bi se sagledala verodostojnost Srpskog kalendara potrebno je izvršiti uporednu analizu osnovnih parametara kalendara Istočnog Rimskog carstva iz 988. godine i Srpskog kalendara. To su jedina dva kalendara koji su imala iste početke brojanja godina.

Srpski kalendar imao je srpsku ćirilicu a kalendar Istočnog rimskog carstva grčko pismo. Osim različitih pisama postojala je velika razlika u načinu pisanja godina. Razlika između dva kalendara može se sagledati ako se jedna ista godina napiše po Srpskom kalendaru i po kalendaru Istočnog rimskog carstva. Neka to bude 2009. godina, odnosno po Srpskom kalendaru je to 7518.godina.

Godina 7518. godina po kalendaru Istočnog Rimskog carstva iz 988. godine

ζ φ ι η□

Godina 7518. godina po Srpskom kalendaru

ӟ ф̈ ӥ ї

Razlika u pisanju brojeva kod ova dva kalendara je više nego očigledna i ne postoji mogućnost zamene kalendara. To znači da se na osnovu pisma može prepoznati po kom je kalendaru napisana godina.

Postoji velika razlika u načinu pisanja godina. Kod Srpskog kalendara brojevi od 1 do 10 pisali su se s leva na desno a brojevi od 11 do 19 s desna na levo.

Da bi se slova koja označavaju brojeve razlikovala od običnih slova, iznad njih su se stavljale dve tačke.

Međutim, Srpski kalendar se prepoznaje po simbolu za vreme ( ) Ovaj znak je jedinstven u svetu kalendara jer ga nema nijedan kalendar pa ga nema ni kalendar Istočnog rimskog carstva, odnosno, takozvani „Vizantijski kalendar“.

Starost kalendara

Osnovno pitanje koji se nameće je starost dva kalendara. Znamo da je datiranje godina po kalendaru Istočnog Rimskog carstva počelo 988. godine. Da bi utvrdili koji je kalendar stariji, Srpski ili reformisani kalendar Istočnog Rimskog carstva, istražićemo datiranje istorijskih događaja **pre 988. godine**.

Stari srpski zapisi i natpisi, Ljubomira Stojanovića.
Zapis iz 916. godine, odnosno 72 godine pre uspostave kalendara Istočnog Rimskog carstva. Zapis je uklesan u kamenu, što ga čini istorijski verodostojnim dokumentom.

6424. g

916.

4923 Вь лѣто ⳁ·ѕ·ѹ·к·д· мѣсеца їѹ(ли)а прѣсташе с... свеєть Климѣть ѡхрићьски.

Запис у цркви охридској на гробном камену св. Климента. – Григор. 99; Сборник 1891, 57; Спом. XI, 25.

Zapis iz 946. godine.

6454. g

946.

9813 Свети Їѡаннъ Рил'ски быст житїа вь лето ⳁ·ѕ·ѵ·н·д·

Запис на маргини у прологу (XVIII в.) у Петр. Публ. Библ. (Збирка Погодинова 629). – Д. Костић.

Na zapisima pre 988. godine datiranje godina je prema Srpskom kalendaru, sa obaveznim srpskim Simbolom vremena što jasno govori da je Srpski kalendar postojao pre uvođenja kalendara Istočnog Rimskog carstva. **Drugim rečima Srpski kalendar je stariji.**

Kalendar Srpske Pravoslavne crkve

Poznato je da je Sveti Sava udario temelje Srpske Pravoslavne crkve. Karejski tipik, koji je napisao Sveti Sava, 6707. godine, je jedan od "najstarijih i najznamenitijih srpskih dokumenata, spomenik duhovnosti, jezika i književnosti srpskog naroda."

Zakonopravilo Svetog Save je zbornik građanskih i crkvenih propisa i predstavlja biser srpske kulture i pismenosti.
(Zakonopravilo Svetog Save iz 1262. godine nalazi se u Zagrebu)



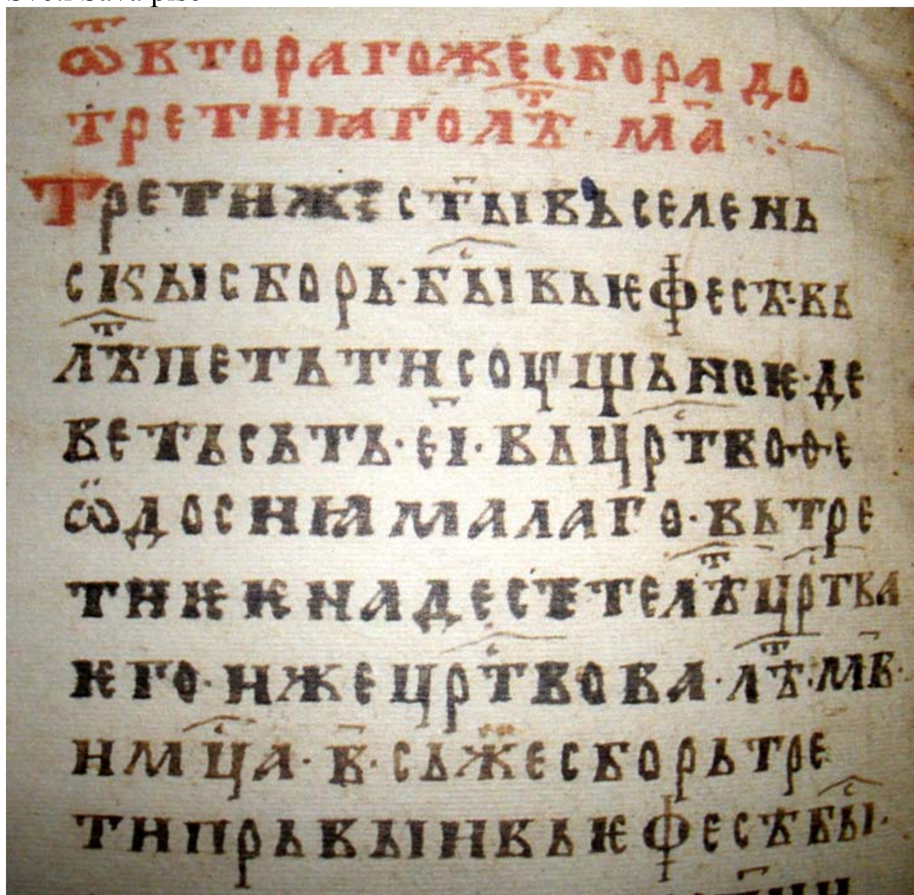
Srpsko-srpski prevod

Sa Bogom se počinju knjige ove, koje se na grčkom zovu Nomokanon a na našem se jeziku kažu Zakonopravilo. Slovo o sedam svetih i vaseljenskih sabora o tome, gde, kada i protiv koga se od njih sabra. Svaki hrišćanin treba da zna da ima sedam svetih i vaseljenskih velikih sabora.

Prvi vaseljenski sabor. Od Vaznesenja Hristova do Prvog sabora 318 je godina, a od početka sveta, Prvi sveti i vaseljenski sabor bio je 5818. godine u Nikeji,.........

U Srpskoj Pravoslavnoj crkvi Zakonopravilo Svetoga Save smatra se zvaničnim pravnim kodeksom. Sveti Sava je ovim dokumentom pokazao da je srpski narod sačuvao punu samostalnost i samocrkvenost.

Sveti Sava piše



ѿ вътораго же събора до
третиꙗго лѣ҃т· м҃а·
Третии же с҃тыи въселен
скыи съборь· бы въ ефесѣ· въ
лѣ҃т петьтисоущьноѥ де
ветьсьть· еı· въ ц҃рьство ѳе
ѡдосиꙗ малаго· въ тре
тиѥ же на десѧ҃те лѣ҃т ц҃рьства
ѥго· иже ц҃рьствова лѣ҃т м҃в
им҃ца· в· сь же съборь тре
ти прѣбы въ ефесѣ бы·

Srpsko-srpski prevod

A. Od Drugog do Trećeg sabora je 41 godina. Treći sveti vaseljenski sabor bio je u Efesu godine 5915. za carstva Teodosija Malog,..........

Odavde se vidi da je Sveti Sava u kodeks crkvenih pravila uveo **srpski jezik kao službeni jezik**. Koliki je značaj uvođenja srpskog jezika u kodeks crkvenih pravila pokazuje podatak da su neke Pravoslavne crkve do skora održavale liturgiju na srpskom jeziku.

Ako je Zakonopravilo Svetog Save bio zvanični kodeks crkvenih pravila, onda je kalendar koji je koristio Sveti Sava u Zakonopravilu sastavni deo crkvenih pravila.

To znači da je Srpski kalendar sastavni deo crkvenih pravila Srpske Pravoslavne crkve koji je ustanovio Sveti Sava.

Srpski protokol Svetog Save

Jedno od najvećih nepoznanica srpske kulture je način pisanja brojeva i pisanje godina koji je Sveti Sava uredio u Zakonopravilu. Brojevi se pišu sa srednjom tačkom, ispred i iza slova, a iznad slova nalaze dve tačke koje mogu biti povezane linijom. Osnovu za pisanje brojeva Sveti Sava je preuzeo iz starih srpskih knjiga kao što je Srpsko Četvorojevanđelje iz 6. veka **(rimsko datiranje)** ili Minej za mart iz 1070 godine Pećke Patrijaršije.

Glava 1

Glava 11.

Brojevi od 11 do 19. pišu se s desna u levo sa obaveznim srednjim tačkama ispred i iza broja. Čita se jedan na deset.

Prilikom nabrajanja više brojeva stavlja se srednja tačka koja razdvaja brojeve.

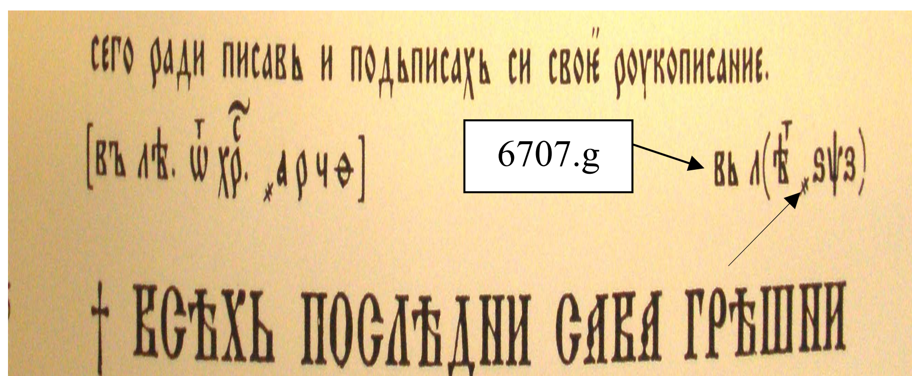
Pravilo 3, 4, 71.

Da bi se razlikovali brojevi od godina ispred slova nalazi se Simbol za vreme.

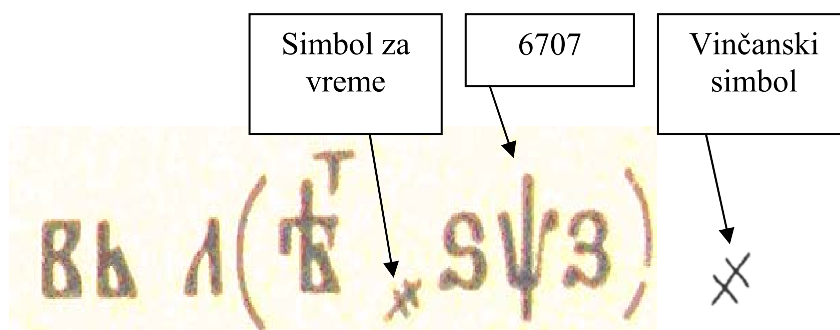
Na primer 1199. godina od Hrista.

Tako je Sveti Sava uredio pisanje brojeva i pisanje godina i sve to uneo u Zakonopravilo. Način pisanja brojeva i datiranje su sastavni deo kodeksa crkvenih pravila. To znači da je Sveti Sava napisao prvi **zvanični pisani Srpski protokol** svih srpskih država do 19. veka.

Datiranje prema Srpskom kalendaru javlja se kod najstarijih pisanih dokumenata srpske kulture. Tako u Karejskom tipiku Svetog Save nalazi se Simbol za vreme kod srpskog naroda.



Ako obratimo pažnju kako je Sveti Sava pisao 6707. godinu vidimo da je koristio srpski Simbol za vreme koji se nalazi u Vinčanskoj kulturi. Strelica pokazuje gde se nalazi Simbol za vreme koji se može bolje videti tek kada se uveliča 6707. godina.

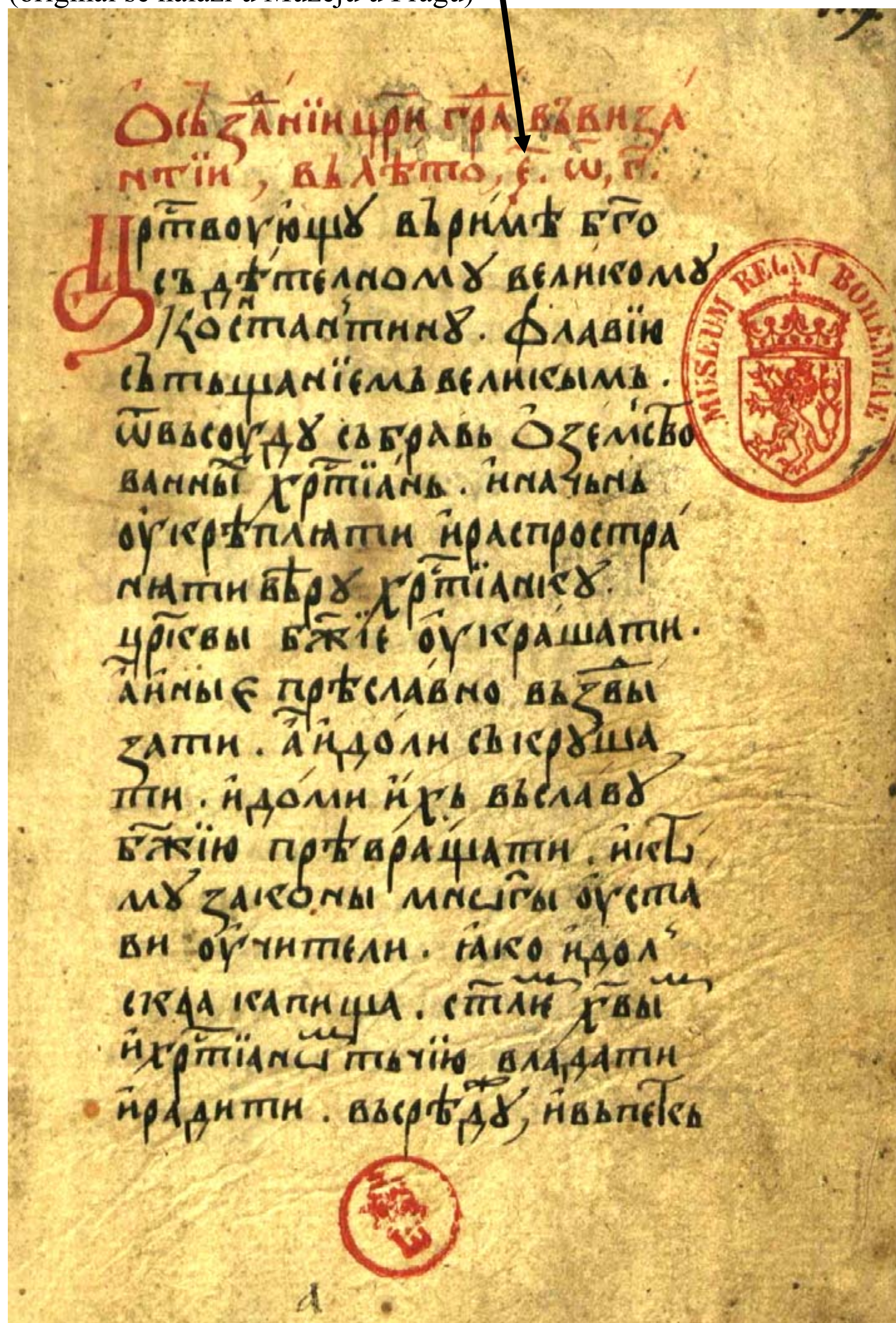


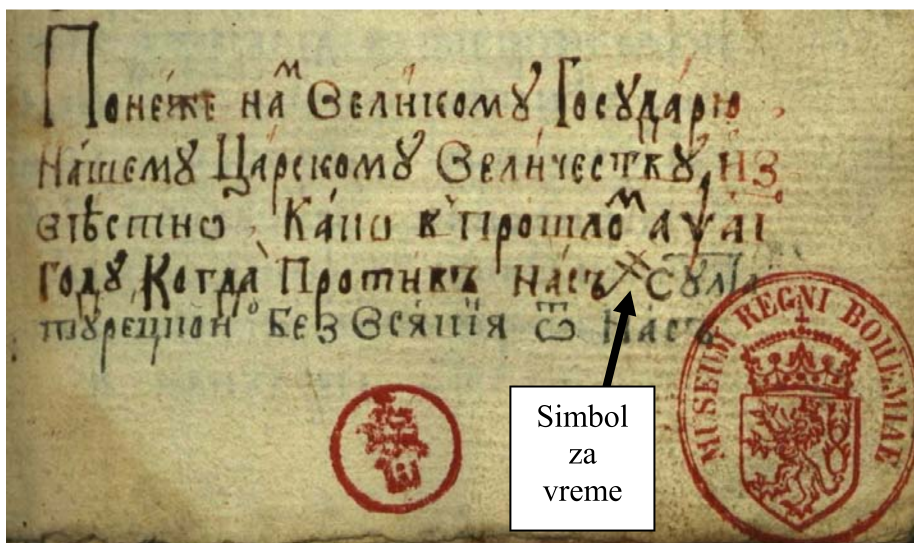
Simbol za vreme Spskog naroda na Savinom dokumentu i vinčanski simbol predstavljaju prvi materijalni dokaz da je Vinčanska kultura, kultura srpskog naroda.

Ovim simbolom iz Karejskog tipika Svetog Save dokazuje se veza srpske pismenosti i pismenosti Vinčanske kulture.

Treba naglasiti da se početak brojanja godina (5508.) kod srpskog naroda poklapa sa godinama nastanka Vinčanske kulture.

Pisanje godina u Studeničkom tipiku sa Simbolom za vreme
(original se nalazi u Muzeju u Pragu)







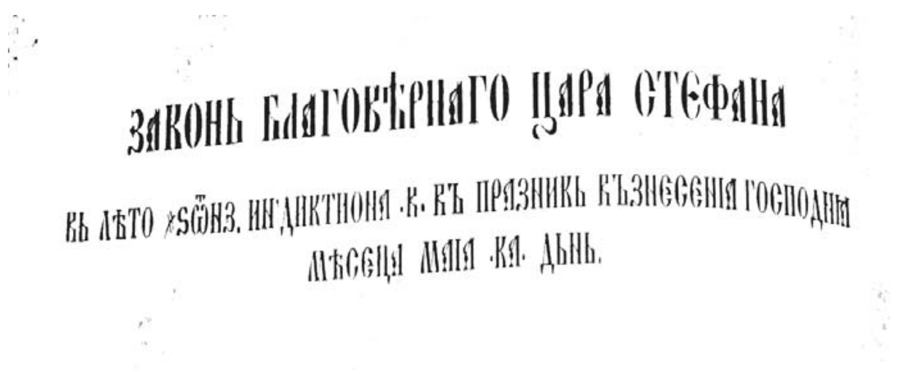
Rukopis Svetog Save, 6703. godina u Studeničkom tipiku

Kalendar u srpskim državama

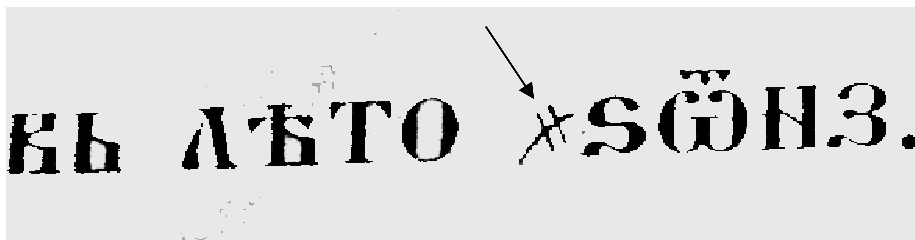
Da bi se pokazala vekovna postojanost Srpskog kalendara i značaj koji je imao kod Srpske Pravoslavne crkve i u srpskim državama, potrebno je raspraviti o kakvom se kalendaru radi, državnom ili narodnom, verskom ili sekulnarnom.

Mnogi strani i domaći istoričari tvrdili su da se u srpskim državama koristio "Vizantijski kalendar". Međutim, datiranje godina na zakonskim aktima, vladarskim poveljama, letopisima, zapisima i natpisima kao i u svim obligacionim aktima bilo je na osnovu Srpskog kalendara.

Najbolji primer da se radi o zvaničnom državnom kalendaru pokazuje Dušanov zakonik koji, posle Zakonopravila Svetog Save, predstavlja jedan od najvažnijih pravnih spomenika u nas.



Ako obratimo pažnji na gornji zapis onda se može videti da je 6857. godina napisana na osnovu Srpskog kalendara.

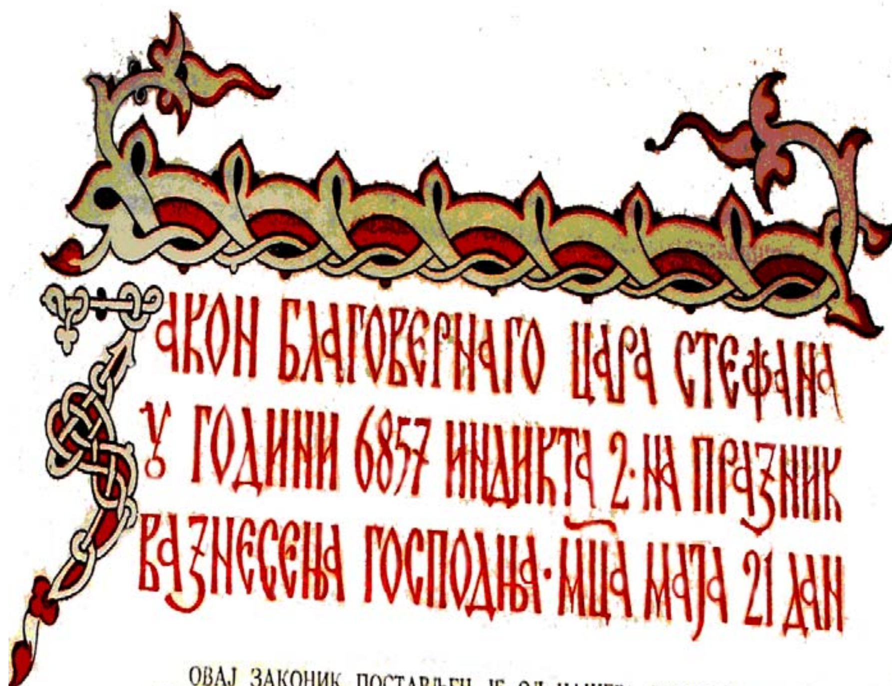


Na uvećanom snimku vidimo karakteristično obeležavanje Simbola vremena sa znakom (҂) za koji se može reći da je simbol prepoznavanja Srpskog kalendara.

Foto kopija Zakona

Въ лѣто ѕ҃ѿн҃з индиктиона
в҃, въ празникь възнесениа г҃на.
м҃ца маиа ка҃ день. Сии же зако
ныи сь поставлıаемь ѿ православ
наго събора нашего, прѣѡсвѣ
щенымь патриархомь кѵр Иѡанн
кıемь, и въсѣмы архиереи и црькo
вникы малимы и великыими.
И мною благовѣрнымь цремь
Стефаномь, и въсѣми властели

Srpsko-srpski prevod, Nikola Radojčić, Naučna izdanja Matice srpske, 1950.godine



ОВАЈ ЗАКОНИК ПОСТАВЉЕН ЈЕ ОД НАШЕГА ПРАВОСЛАВНОГА САБОРА С ПРЕОСВЕЋЕНИМ ПАТРИЈАРХОМ КИР-ЈАНИЋИЈЕМ И СВИМА АРХИЈЕРЕЈИМА И ДУХОВНИЦИМА, МАЛИМА И ВЕЛИКИМА, И СА МНОМ, БЛАГОВЕРНИМ ЦАРЕМ СТЕФАНОМ, И СА СВИМА ВЛАСТЕЛИМА ЦАРСТВА МИ, МАЛИМА И ВЕЛИКИМА. ОВИМ ЗАКОНИМА БИ САСТАВ:

Чл. 1. *О хришћанству.* Најпре за хришћанство. Овим начином да се очисти хришћанство.

Iz Zakonika se može pročitati da je Srpska Pravoslavna crkva sprovodila ***Zakonopravilo Svetog Save*** pa je godina 6857. ispisana po Srpskom kalendaru. U preambuli zakonika piše:

“OVAJ ZAKONIK POSTAVLJEN JE OD NAŠEG PRAVOSLAVNOG SABORA NA ČELU SA PREOSVEĆENIM PATRIJARHOM KIR-JANJIĆIJEM I SVIM ARHIJEREJIMA I DUHOVNICIMA....“

Ovo je dokaz da je Srpski kalendar **saživeo** i da je vekovima bio sastavni deo crkvenih pravila Srpske Pravoslavne crkve.

To je zvanični državni dokument koji pokazuje da je postojalo jedinstvo državnog i crkvenog kalendara.

Da je kalendar koji je uspostavio Sveti Sava **saživeo** pokazuju brojni zapisi:

5137 Постави се Сава прьвы архиепископь Срьблюем вь лѣто ҂ѕ·ѱ·к·ѕ.

Na mestu pogibije kneza Lazara nalazi se mermerni stub, koji je podigao Stefan Lazarević, srpski knez, sin Lazarov, na kome se nalazi zapis da se Kosovska bitka odigrala ***“godine 6897.“***

вь лѣто ҂ѕ·ѿ·ч·з·

Ovim zapisom Stefan Lazarević, najobrazovaniji vladar tog doba, ostavio je u amanet našem narodu Srpski kalendar. Na zapisu se prepoznaje znak (҂) Simbol srpskog naroda.

Postoje brojni letopisi gde su godine ispisane po Srpskom kalendaru.

4. ЛЕТОПИСАЧКЕ БЕЛЕШКЕ 83

5144 Вь лѣт(о) ҂ѕ·ѿ·п·е· прѣстави се Гюргь Бальшик ген. ·д·

5145 Вь лѣт(о) ҂ѕ·ѿ·ч·з· прѣстави се великыи кнезь србьскы Лазарь, оубише га Тоурци на Косовѣ Поли юн. ·еі·

5146 Вь лѣт(о) ҂ѕ·ц·ѕ·і· прѣстави се Грьгоурь, монах Герасим.

Записи у рук. Н. Б. бр. 590 од год. 1416. — Archiv XXIII 630.

Biseri srpske kulture

Srpsko Četvorojevanđelje, Zakonopravilo, Karejski tipik, Hilandarski tipik, Studenički tipik, Miroslavljevo jevanđelje i Dečanske hrisovulje su najstariji biseri srpske kulture i najznačajniji tekstovi srpskog naroda. Iz ovih knjiga može da se sagleda visok stepen književnog obrazovanja, hronologije i produhovljenosti srpskog naroda u to doba. Karejski tipik u svitku čuva se u arhivu manastira Hilandara. Dečanske hrisovulje u svitku napisane su na pergamentu i čuvaju se u trezoru Arhiva Srbije. Miroslavljevo jevanđelje na perganementu je u Narodnom muzeju u Beogradu. Ostale srpske knjige (50 knjiga), koje su “**nestale**” iz Narodne bibilioteke Srbije tokom rata, nalaze se u tuđim kolekcijama.

Dečanske hrisovulje



Srpsko-srpski prevod Pavla Ivića i Milice Grković

“ **Svedržitelj Gospod i tvorac sveta, onaj koji drži u vlasti svu tvorevinu, jedini u večnoj svetlosti, onaj koji prebiva u tri lica, Bog od boga, svetlost od svetlosti, život i životvorac, prevečna mudrost i sila, koji je bez majke na nebesima poznat i opet radi našeg spasenja bez oca, od majke vidljiv, bogočovek da bi ljude spasao i da bi u prvobitni raj uveo rajsku radost, sve je pretrpeo na zemlji živeći. Vladar i gospodar anđelima i arhanđelima i svim nebeskim silama, huljen i klevetan, ismejan, raspet, primivši sramnu smrt i iz mrtvih vaskrsnuvši, izvede iz ada ljudsku prirodu, uznese se k ocu na nebo**“

Dečanske hrisovulje pokazuju veličanstvenost stare srpske književnosti.

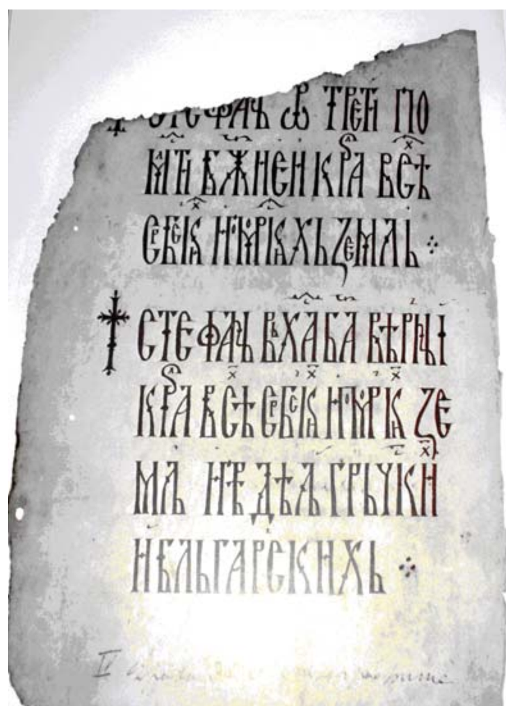
Iz Dečanske hrisovulje, saznajemo da se bitka kod Velbluždа odigrala **6838. godine jula meseca, 28. dana**



Dečanske hrisovulje opisuju važne događaje tog doba sa preciznom hronologijom događaja napisanom po Srpskom kalendaru.

“I bih krunisan od Boga darovanom krunom kraljevstva srpskog istog dana sa mojim sinom 6829. godine meseca januara, 6. dana, 5. indikta, na praznik Bogojavljenja,...........................“

Posebnu pažnju treba obratiti na visok stepen obrazovanja administracije i razvijenom umetničkom opremom državnih dokumenata.



Sa potpisom STEFAN UROŠ TREĆI, po milosti božjoj kralj svih srpskih i pomorskih zemalja.

Stepen obrazovanja i pismenosti srpskog naroda može da se sagleda iz najstarije srpske knjige, Srpskog Četvorojevanđelja iz 6. veka (Rimsko datiranje). Srpsko Četvorojevanđelje smatrano je **Svetim srpskim rukopisom.** Najstariji sačuvani prepis Srpskog Četvorojevanđelja je iz 12.veka. Međutim, nekim „čudom“ u 15. veku pojavljuje se rimsko Četvorojevanđelje ali sa novim nazivom ***Evangeliarium Cividalense*** i na latinskom jeziku. Ovo rimsko Četvorojevanđelje **“našlo“** se u italijanskoj crkvi u gradu Cividale. Godina pisanja “pronađenog” Četvorojevanđelja datirana je na 1. vek.

Nije poznato gde je bilo proteklih 15 vekova i kako se iznenada “našlo“, a da ga pre toga niko nije video. Još veća je nepoznanica kako se tako dobro “očuvalo”, dobija se utisak kao da je pisano u 15. veku.

Naravoučenije: kada se neka knjiga prepisuje i prevodi i svojata, treba obratiti pažnju na simbole.

Srpsko Četvorojevanđelje (nalazi se u kolekciji ser Čestera Bitija u Dablinu)



Nikoljsko jevanđelje (nalazi se u kolekciji ser Čestera Bitija u Dablinu)



Miroslavljevo jevanđelje



Stare srpske knjige pokazuju visok stepen književnog i umetničkog obrazovanja srpskog naroda.

Da bi se dostigao ovakav visok nivo pismenosti, potrebni su vekovi a možda i milenijumi. Stiče se utisak da smo mi pisali a drugi odnosili i raznosili. Drugim rečima, Srbi su davali prednost **duhovnim** a oni drugi **materijalnim** vrednostima.

Srpska Pravoslavna crkva čuvar Srpskog kalendara

Srpska Pravoslavna crkva dugo nije prihvatala tuđe kalendare. Srpski kalendar, koji je Sveti Sava uneo u crkvena pravila bio je vekovima zvanični kalendar Srpske Pravoslavne crkve i svih srpskih država. Srpska era je bila osnov za sva datiranja događaja kod našeg naroda.

Međutim, krajem 17. veka javlja se dvojno pisanje godina. Prvo se piše godina od stvaranja sveta po bibliskom predanju, odnosno Srpska era a zatim godina od Hristovog rođenja. Oba datiranja su prema Protokolu Svetog Save.

*2045 Сїа светлаа книга ѥст нашего смѣреніа Арсеніа Чрьноевић(а) божїею милостїю патрїарха срьбскаго. Подписа же глаголащи оусть моих лѣт ҂з·с·ѕ· ѿ рож. Христова [illegible] мѣсеца марта ·ѕ·і· оу Светы Андреи.

U isto vreme javlja se dvostruko datiranje ali se koriste arapski brojevi.

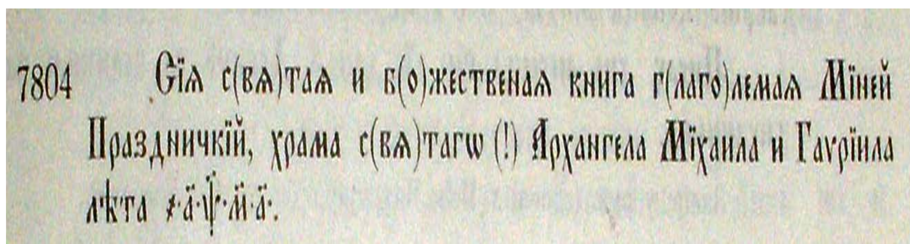
*2044 Сїа кнїга манастира Хопова, идеже почивает вел. мч. Феwдоръ Тїрон, пис. лет. ҂з·с·(ѕ)·, ѿ новие благодати 1698 мѣсеца ген. ·л· Пис. аз многог. Кирил їером. хоп. Тко може боле ето му полие.

Запис у рук. ман. Хопова.

U ovom prelaznom periodu javlja se trostruko datiranje.

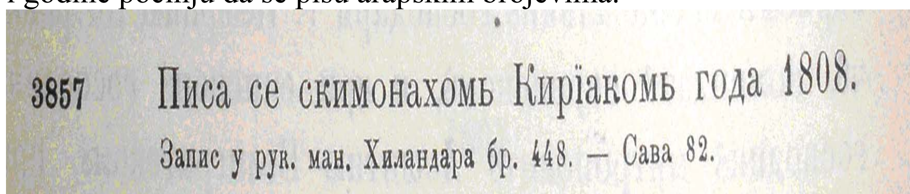
5763 Сие светое їевангелие м'не попа Марка Бресћанина. Писах в лето ѿ вапльщеніа бога слова 1718 ҂а·ѱ·и·і· битїа ҂з·с·к·и· мѣсеца сек. ·к·д· у Брѣсћу.

Sredinom 18 veka napušta se pisanje godina od stvaranja sveta i godine se pišu samo od Hristovog rođenja ali po protokolu koji je napisao Sveti Sava, sa obaveznim Simbolom za vreme.



7804 Сїѧ с(вѧ)таѧ и б(о)жественаѧ книга г(лаго)лемаѧ Мїней Празничкїй, храма с(вѧ)тагѡ (!) Архангела Мїхаила и Гаврїила лѣта ҂а҃·ѱ҃·м҃·а҃.

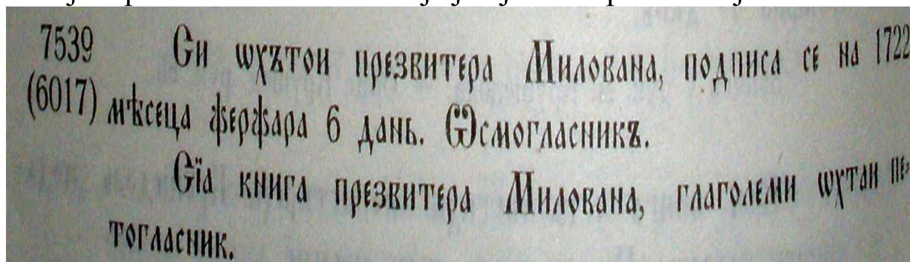
U 19. veku napušta se pisanje godina po protokolu Svetog Save i godine počinju da se pišu arapskim brojevima.



3857 Писа се скимонахомь Киріакомь года 1808.

Запис у рук. ман. Хиландара бр. 448. — Сава 82.

Međutim, u prelaznom periodu od 17. do 19. veka hroničari su zbunjeni pa se dvostruko datiranje javlja sa arapskim brojevima.



7539 (6017) Си ѡхътои презвитера Милована, подписа се на 1722 мѣсеца ферфара 6 дань. Ѡсмогласникъ.

Сїа книга презвитера Милована, глаголеми ѡхтаи пе-тогласник.

Od tog vremena Srpski kalendar polako pada u zaborav a napuštanjem Srpskog kalendara i Protokola Svetog Save, počinje da se javlja kalendarsko pitanje.

I tako jedni zagovaraju julijanski, oni drugi gregorijanski kalendar, pa se dobija **privid sukoba dve civilizacije**.

Međutim, nije tako, nema sukoba dve civilizacije, oni su **složni i udruženi u nastojanjima** da našem narodu nametnu dominaciju tuđe kuture, dok Srpski kalendar koji je Sveti Sava ostavio svom narodu u amanet, i ne pominju.

Takozvana “Srpska Nova godina”

Na prvom Vaseljenskom saboru u Nikeji 325. godine Hrišćanska crkva je prihvatila građanski kalendar Rimskog carstva, odnosno Julijanski kalendar, kod koga je kalendarska godina počinjala 1. januara, Obrezanjski stil.

Obrezanjski stil uveo je Julije Cezar 45. godine p.n.e. Zapadna Crkva dugo se opirala da prihvati 1. januar kao početak kalendarske godine, jer je to bio **paganski običaj naroda u njihovom sastavu**.

Međutim, jedini narod, na evropskom civilizacijskom prostoru, koji je slavio 1. januar je srpski narod. Srbi su tog dana slavili **Mali Božić**.

Tako koristeći rimsku hronologiju indirektno dolazimo do saznanja, da su Srbi postojali na ovim prostorima u 45. godini p.n.e., odnosno mnogo ranije nego što to hroničari tvrde.

Srpski kalendar je linearni kalendar kod koga se godine sabiraju što ga čini pouzdanim izvorom datiranja godina istorijskih događaja za razliku od svih drugih kalendara koji se proračunavaju.

Postavlja se pitanje, a šta mi slavimo 13. januara pod imenom „Srpska Nova godina“. Očigledno je da smo u svojoj naivnosti prihvatili Srpsku Novu godinu, koju nam je neko nametnuo sa strane.

Da li je to ***“Teorija zavere“***, koja nam se stalno natura u cilju održanja dominacije tuđe kulture, ili je uvođenje Srpske Nove godine jedan od načina da se relativizuje naučna osnova Srpskog kalendara. Teorija zavere je dobro smišljen instrument koji omogućava da se bez ikakvih dokaza obara istina i sprečava svako drugačije mišljenje.

Kada bi se potegla rasprava o Srpskom kalendaru, prvo pitanje koje bi se razmatralo je početak kalendarske godine. Srpska Nova godina ne može da se brani jer ona nije naša već Rimska. Ako ne postoji naučna osnova početka kalendarske godine onda ne postoji ni Srpski kalendar. Iz knjige Hronilogija i kalendarografija, Dr. Radomira Miloševića, saznajemo da se naziv Srpska Nova godina javio prvi put 1792. godine na dan proslave Rimske Nove godine a da su 1814. godine *Novine serbske* objavile prvu Novogodišnju čestitku srpskom narodu. Jovan Sterija Popović je ovo prokomentarisao “Čestitanje Srpske Nove godine uvedeno je zbog toga što čovek rado daje ono što nema“.

Tako dolazimo do saznanja da slavimo nešto što nije ni srpsko ni crkveno.

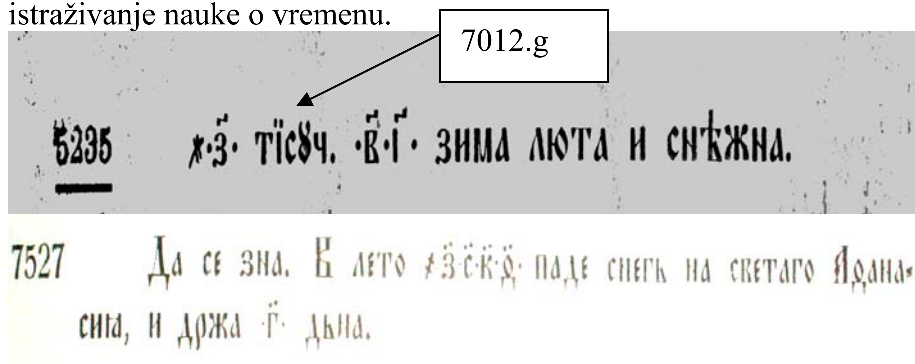
Narodni kalendar

U nekim dokumentima novijeg datuma naši istoričari Srpski kalendar nazivaju **Srpski narodni kalendar**. Takav naziv sigurno ne odražava istinu jer je Srpski kalendar bio zvanični kalendar Dušanovog Carstva, Kraljevine Srbije i Kneževine Srbije. U isto vreme Srpski kalendar je bio sastavni deo crkvenih pravila koje je napisao Sveti Sava. Postoji mišljenje da naziv **„narodni “,** predstavlja samo jedan od načina da se relativizuje postojanje Srpskog kalendara.

Strani i domaći istoričari prećutkuju da se radi o zvaničnom aktu svih srpskih država. U većini slučajeva istoričari prećutkuju postojanje Srpskog kalendara kao jedan od efikasnih načina za zaborav.

Srpski kalendar kao izvor podataka o vremenu

Koristeći Srpski kalendar srpski narod je kroz zapise, narodne običaje, epsku poeziju, mitove i usmenim predanjem sačuvao veliko znanje iz oblasti meteorologije. Zato su mnogobrojni zapisi o vremenskim prilikama sa tačnim datumom od posebnog interesa za istraživanje nauke o vremenu.


7012.g

5235 ҂з҃ тїсꙋч. в҃і҃ зима люта и снѣжна.

7527 Да се зна. В лето ҂з҃с҃к҃ѳ҃ паде снегь на светаго Адана-сиа, и држа г҃ дьна.

Osim velikog broja zapisa o vremenu u srpskom narodu postoji više **opisa meteoroloških pojava** koji imaju veliku istorijsku i naučnu vrednost.

Grmljavina

Srbi su prelaskom u hrišćanstvo mnoge osobine svog Boga Peruna, (2. avgust) preneli na Svetog Iliju. U narodu postoji izreka ***"Sveti Ilija vozi vatrena kola po nebu"***. Grmljavina je tutnjava kola Svetog Ilije u kojima se on vozi po oblacima. Kada se taj opis uporedi sa današnjim saznanjima o grmljavinama onda se može reći da je to veran opis dešavanja iznad oblaka.

Heliocentrična elektromagnetna istraživanja ukazuju da vatreni oblak čestica Sunčevog vetra, usled velike brzine, odskače od gornjih slojeva oblaka kao kada se kamen baci po površini vode. Svaki odskok izaziva zvučni efekat u obliku grmljavine i bljesak munje pa se dobija utisak kao da se po nebu kreću vatrene kočije. Rezultati istraživanja munja Beogradske škole meteorologije u periodu od 35 godina pokazala su da su prvi dani meseca avgusta sa velikim brojem munja. To je period kada protonska slobodna električna opterećenja ulaze u atmosferu pod uglom koji stvara najduže vreme **kotrljanja vatrenih čestica** po gornjim slojevima oblaka. U tom periodu može se čuti kako se grmljavina, odnosno, lopta vatrenih čestica Sunčevog vetra, udaljava ili približava, a može se odrediti pravac i smer kretanja.

Krajem juna i početkom jula broj munja u našoj zemlji je najveći ali nema kotrljanja čestica. Grmljavina jaka i kratka što je posledica velikog upadnog ugla slobodnih električnih opterećenja. Ukoliko se javi kotrljanje ono je uvek kratko.

Grom iz vedra neba

Opis koji ima veliku naučnu težinu je kada naš narod za munju koja se javlja pri vedrom nebu kaže ”grom iz vedra neba”.

Srpski narod je verovao da su munja i grom **materijalni i da su u obliku strele.** Ovo veličanstveno saznanje našeg naroda otkriveno je tek pojavom heliocentrične elektromagnetne meteorologije 2004. godine. Sve do te godine postojalo je mišljenje da su munje posledica razlike potencijala oblaka i Zemlje, odnosno da se radi o kondukcionoj električnoj struju kod koje ne postoji prenos materije. Međutim, heliocentrična istraživanja su pokazala da su munje konvekcione, odnosno, materijalne prirode i da vrše prenos materije.

Najnovija istraživanja Beogradske škole meteorologije pokazala su da je to najbolji naučni opis primarnih elektronskih munja koja se javlja isključivo u toku vedrine kada na nebu nema nijednog oblaka, i kada ništa u prirodi ne nagoveštava njihov dolazak

Elektronske munje predstavljaju veliki faktor rizika za bezbednost svih živih bića. Termalna energija elektronskih munja pali šume u dužini više desetina kilometara. Temperatura elektrona dostiže kosmičke vrednosti. Za razliku od protonskih munja koje se vide, elektronske munje se ne vide. Elektronske i protonske munje su **materijalne i u obliku strele.**

Preobraženje

U srpskom narodu postoji izreka da se na Preobraženje **„preobražava i gora i voda“.** Ova izreka je jedna od najtajanstvenijih izreka našeg naroda i predstavlja deo kulturnog nasleđa Srba.

Srpska Pravoslavna crkva slavi Preobraženje Gospodnje 19. avgusta kao nepokretan praznik od velikog značaja.

U heliocentričnoj meteorologiji Preobraženju je posvećena posebna pažnja pa su istraživanja bila usmerena:

- da je Preobraženje nepokretan praznik;
- da se preobražava “***i gora***“ i
- da se preobražava “***i voda***“.

Istraživanja o nepokretnom prazniku pokazala su da Sunce, u svom “hodu“ prema južnoj hemisferi, prelazi preko geomagnetskog ekvatora 19. avgusta. Zbog priliva materijalnih energija sa Sunca geomagnetski ekvator nije linija već pojas pa prelazak Sunca preko geomagnetskog ekvatora traje jednu sedmicu.

To je jedina sedmica u toku jedne kalendarske godine za koju ne važi Kosmičko pravilo broja tri. Ona je jedinstvena i neponovljiva.

Zbog kretanja severnog magnetnog pola, (40 kilometara na godišnjem nivou u pravcu Azije) magnetni ekvator klizi prema jugu pa prelazak Sunca sve više kasni.

Pod preobraženjem **„i gore“** srpski narod misli na promenu vremena koja se događa te sedmice. To je sedmica u kojoj temperatura naglo pada za više od 10 stepeni a kiša i olujni vetar menjaju postojeću sinoptičku situaciju.

Međutim, saznanje da se tog dana preobražava ***„i voda“*** predstavlja najveću zagonetku kod Srpskog naroda. U isto vreme ovo saznanje zahteva visok civilizacijski nivo.

Na osnovu heliocentrične elektromagnetne meteorologije stvaranje kiše je atomski proces koji se događa iz dva koraka. Prvi korak je sjedinjavanje vodonika i kiseonika, koji se nalaze u sastavu Sunčevog vetra, i stvaranje oblačnih kapi (oblaka).

Drugi korak je stvaranje kišnih kapi, putem elektronske valencije, između oblačnih kapi i teško jonizovanih čestica Sunčevog vetra. Treba naglastiti da je za stvaranje kiše potrebna kosmička energija jer se kiša ne stvara kondenzacijom vodene pare već elektronskom velencijom.

Najnovija hemijska istraživanja kiše, u 2008. godini, Beogradske škole meteorologije, Sveska 2. pokazala su da kiša od Đurđevdana do Preobraženja ima jedan hemijski sastav a od Preobraženja drugi. Da bi se došlo do saznanja o promeni hemijskog sastava kiše potrebni su veoma precizni hemijski instrumenti.

Kiša nije voda već neki od hemijskih rastvora sa određenom pH jedinicom. Hemijske analize kiše pokazuju da se u kiši, od Đurđevdana do Preobraženja, nalaze razni hemijski elementi koji dolaze sa Sunca kao što su: gvožđe, magnezijum, silicijum, natrijum, kalcijum itd. U toku jedne kalendarske godine na teritoriju Srbije padne 8700 tona gvožđa, 17000 tona magnezijuma, 220 000 tona kalcijuma itd. U principu, najveće koncentracije teških metala nalaze se u kišama od Durđevdana do Preobraženja. Posle Preobraženja menja se hemijski sastav kiša a koncentracija teških hemijskih elemenata naglo se smanjuje.

Kiše od Đurđevdana do Preobraženja na teritoriji Srbije imaju pH vrednost od 5 do 6 jedinica i smatraju se slabo kiselim kišama. Kiše sa pH vrednostima 7 su neutralne kiše a za ph vrednosti veće od 7 kiše su alkalne. Slaba kiselost kiša je od velikog značaja za rodnost godine. Naše žito ima pet puta veću energetsku vrednost od žita sa evropskog prostora. Energija zrna u našoj zemlji dostiže 150 jedinica dok u ostalim delovima sveta ima vrednost oko 30 jedinica.

Od Đurđevdana do Preobraženja elektronska valencija se događa na jonizovanim atomima teških metala pa su kiše slabo kisele. Posle Preobraženja elektronska valencija se događa na jonizovanim atomima kiseonika pa kiše, u principu postaju kiseoničke, odnosno neutralne a mogu biti kisele samo posle snažnih eksplozija na Suncu.

Da li saznanje o preobraženju ***„i vode“*** ukazuje na postojanje neke napredne civilizacije koja je bila u stanju da izvrši tako precizne hemijske analize ili se do tog saznanja došlo posmatranjem prirode.

Poznato je da pranje kose sa kišnicom ima daleko veći učinak nego običnom vodom. Možda je ovo saznanje bilo osnova za najtajanstveniju izreku Srpskog naroda da se **preobražava *i voda.***

Bez obzira na način kako su Srbi došli do saznanja da se preobražava ***„i gora i voda“*** to zahteva mnogo znanja o Suncu, procesima u prirodi i hemijskom sastavu kiše. Saznanje da su Srbi poznavali promenu hemijskog sastava kiše može se pripisati samo naprednoj civilizaciji.

Cilj meteoroloških istraživanja

U heliocentričnoj elektromagnetnoj meteorologiji prirodne pojave su skup atomskih procesa gde glavnu ulogu imaju subatomske čestice pod dejstvom makroskopskih nematerijalnih prirodnih sila, odnosno, elektromagnetne i gravitacione sile.

Sagledavajući naučni značaj Srpskog kalendara za istraživanje prvih početaka meteorologije kod Srba, pred istraživače naučne heliocentrične elektromagnetne meteorologije postavljaju se dva zadatka.

1. Istražiti naučnu osnovu da kalendarska godina počinje u aprilu, i

2. Istražiti naučnu osnovu da kalendarska godina ima samo dva godišnja doba, leto i zimu.

Razmatranje početka kalendarske godine

Na osnovu važeće geocentrične Aristotelove meteorologije nije bilo instrumenata koji bi potvrdili ili osporili kada počinje kalendarska godina. To je omogućavalo da svaki narod veliča svoj kalendar i tvrdi da je njegov odabir prvog meseca kelendarske godine najtačniji. Ako je simbol vremena krug, onda se svaka tačka na tom krugu može posmatrati kao početak kruga.

U isto vreme to je onemogućavalo da se dokaže naučna vrednost Srpskog kalendara da kalendarska godina počinje aprila.

Razmatranje raspodele godišnjih doba

Kada se razmatra raspodela godišnjih doba tu je još teža situacija. Astronomska podela na četiri godišnja doba imala je veliku podršku jer je počivala na preciznim astronomskim merenjima. Savremena globalna merenja meteoroloških parametara pokazala su da se početkom nekog astronomskog godišnjeg doba, ništa ne događa u atmosferi Zemlje. Jednostavnoo rečeno, na Zemlji ne postoji nijedna promena vremenskih parametara koja bi ukazala da se menja godišnje doba. Tako dolazimo do saznanja da cikličnost vremena nije samo astronomsko pitanje već i meteorološko.

Ovo se može objasniti tako jer je Meteorologija skup atomskih procesa u atmosferi koji su nedostupni važećoj Aristotelovoj meteorologiji, zasnovanoj na subjektivnim opisima i tumačenjima pojedinaca.

Heliocentrična istraživanja početka kalendarske godine

Da bi se odredio datum početka kalendarske godine neophodno je imati podatke iz nezavisnog izvora. Jedini narod koji u današnje vreme ima heliocentričnu meteorologiju je srpski narod. Na osnovu heliocentrične meteorologije dolazi se do saznanja da se aktivnost Sunca obnavlja, u principu, svake desete godine.

Početkom svakog ciklusa aktivnosti Sunca postoji period mirovanja, slično biljkama u zimskom periodu. U periodu mirovanja Sunca, celokupan interplanatarni prostor miruje.

U prvoj godini ciklusa pojačava se aktivnost na Suncu, javljaju se vulkani, povećava se jačina magnetnih polja a broj eksplozija na Suncu raste. Jednostavno rečeno Sunce se budi.

U interplanetarnom prostoru povećava se konvekciona električna struja, a sa njom pojačavaju se interplanetarne magnetne bure, kosmički vetrovi, odnosno, budi se celokupni interplanetarni prostor koji ima velike sličnosti sa buđenjem prirode u proleće.

Na Suncu i celokupnom Sunčevom sistemu postoji prvi mesec prve godine kada započinju sve aktivnosti. Uzimajući u obzir da je Zemlja sastavni deo Sunčevog sistema onda početak kalendarske godine treba da bude usklađen prvim mesecom prve godine aktivnosti Sunca.

Utvrđivanje datuma početka novog ciklusa

Poznato je da se početak sunčevog ciklusa određuje brojanjem pega. To je bila metoda koja je pre više stotina godina predstavljala najveći naučni stepen razvoja tog vremena. Međutim, brojanje pega ima mnogo nedostataka. Trenutno u svetu postoje dve zvanične metode.

Zbog dva načina brojanja pega javlja se problem određivanja datuma kada se završava jedan ciklus sunčeve aktivnosti a kada počinje novi.

Jednu metodu pod nazivom "Boulder Sunspot Number," koristi NOAA Space Environment Center, gde se broj pega računa na osnovu formule Rudolpha Wolfa od 1848. godine, poznatog kao Wolfov broj.

Drugi način brojanja pega je "International Sunspot Number", published daily by the Solar Influences Data Center in Belgium.

Tako na svetskom nivou postoje dve zvanične metode čiji se rezultati razlikuju a svako tvrdi da je njegova metoda ispravna.
Prikaz neslaganja zvaničnih metoda

Active region	Date numbered	SWPC spot count	STAR spot count	Location at midnight	Area	Classification
10876	2006.04.24	11	15	S16E54	0230	DSO
11033	2009.11.18	7	4	N19E34	0060	BXO

Za jedan isti aktivni region dve zvanične metode imaju dva različita rezultata brojanja. Najveća neslaganja se javljaju kod određivanja maksimalne i minimalne aktivnosti Sunca

Različiti datumi maksimalne aktivnosti

Month	Average solar flux at Earth	International sunspot number (SIDC)	Boulder Sunspot Number Smoothed sunspot number
2000.04 (april)	184.2	125.5	**120.8 cycle 23 sunspot max.**
2000.07 (jul)	202.3	**170.1 cycle 23 sunspot max**	119.8

Mesec najveće aktivnosti je za jedne april a za druge jul.

Različiti datumi minimalne aktivnosti Sunca

Month	Average solar flux at Earth	International sunspot number (SIDC)	Boulder Sunspot Number Smoothed sunspot number
2008.07 (jul)	65.7	**0.5 The sunspot minimum**	2.8 (-0.4)
2008.12 (decembar)	69.2	0.8	**1.7 (-) The sunspot minimum**

Mesec najmanje aktivnosti za jedne je jul a za druge decembar.

Iz tabela se vidi da je svako određivao početak sunčevog ciklusa u zavisnosti od metode brojanja pega koju priznaje. Različito brojanje pega imalo je dalekosežne posledice u svim istraživanjima prvog meseca prve godine aktivnosti Sunca.

Određivanje datuma početka novog ciklusa aktivnosti Sunca posebno otežavaju dani bez pega (Spotless). Postoje vremenski periodi kada nema nijedne pege pa je određivanje početka ciklusa nemoguće. Tako je u 2008. godini bilo 266 dana bez pega (Spotless) a u 2009. bilo je 260 dana bez pega. U takvoj situaciji svaki dan bez pega se može proglasiti početkom novog ciklusa.

Zbog ovih nedostataka nije postojala mogućnost da se proveri naučna osnova Srpskog kalendara jer je svako mogao da tvrdi da je njihova metoda, koja određuje prvi mesec prve godine, ispravan.

Heliocentrično određivanje prvog meseca prve godine

Beograska škola meteorologije, na osnovu heliocentričnih elektromagnetnih istraživanja, zastupa mišljenje da su pege sekundarni parametri i da kao takve ne mogu biti dobra osnova za određivanje početka aktivnosti Sunca. S druge strane sve što se događa na Suncu zavisi od magnetnih polja. Broj pega, brzina Sunčevog vetra, jačina protoka elektrona i površina koronarnih rupa zavisi od strukture magnetnih polja na Suncu. Zbog toga važeće metode brojanjem pega nisu mogle da odrede datum minimalne aktivnosti Sunca. To znači da nije postojala mogućnost određivanja prvog meseca kalendarske godine koji bi imao naučnu osnovu.

Beogradska škola meteorologije nastavila je tradiciju srpskog naroda i istraživanja bazira na nematerijalnosti prirode.

Za određivanje početka ciklusa aktivnosti Sunca, Beograska škola meteorologije koristi **nematerijalne pojave** na Suncu, odnosno nematerijalnu promenu smera regionalnih magnetnih polja na vidljivoj strani Sunca. To je jedini nematerijalni elektromagnetni parametar koji omogućava precizno određivanje ne samo meseca već i datuma u mesecu kada se završava jedan a počinje naredni ciklus aktivnosti.

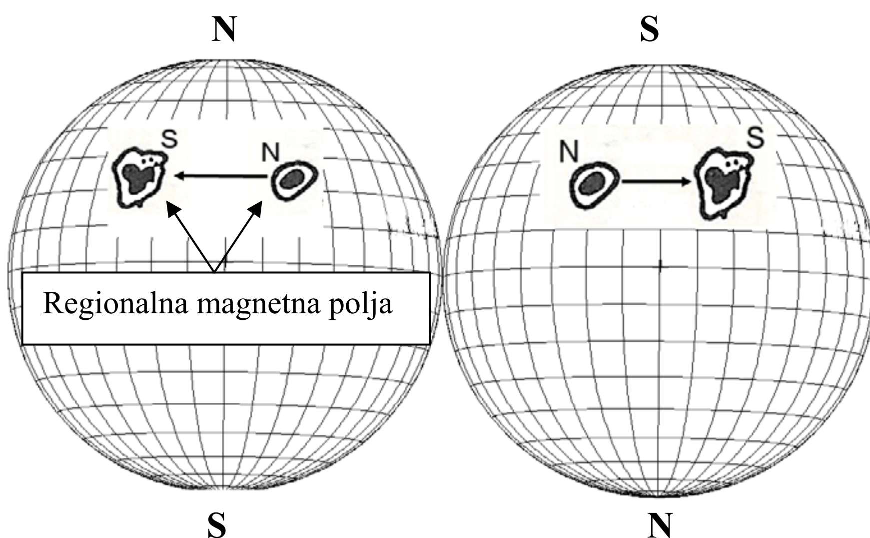
Na Suncu postoje dve nematerijalne promene magnetnih polja. Regionalna magnetna polja menjaju smer u periodu minimalne aktivnosti Sunca a glavno magnetno polje Sunca menja smer u periodu maksimalne aktivnosti Sunca. Obe nematerijalne promene događaju se u aprilu.

Regionalna magnetna polja u 23. ciklusu aktivnosti Sunca, na severnoj hemisferi, imala su smer Jug (**S**) – sever (**N**).

U 24. ciklusu aktivnosti Sunca, regionalna magnetna polja imaju smer sever (**N**) – jug **S.**

Nematerijalna promena smera regionalnih magnetnih polja dogodila se 12. aprila 2008. godine kada je započeo prvi mesec prve godine Sunčevog sistema.

Smer magnetnih polja u 23. ciklusu   Smer magnetnih polja u 24. ciklusu



Istraživanja su pokazala da je prvi mesec prve godine na Suncu i celokupnom Sunčevom sistemu **mesec april**. Kako je Zemlja sastavni deo Sunčevog sistema ona deli njegovu sudbinu pa se može tvrditi da je april mesec kada počinje prva kalendarska godina na Zemlji u ciklusu aktivnosti Sunca.

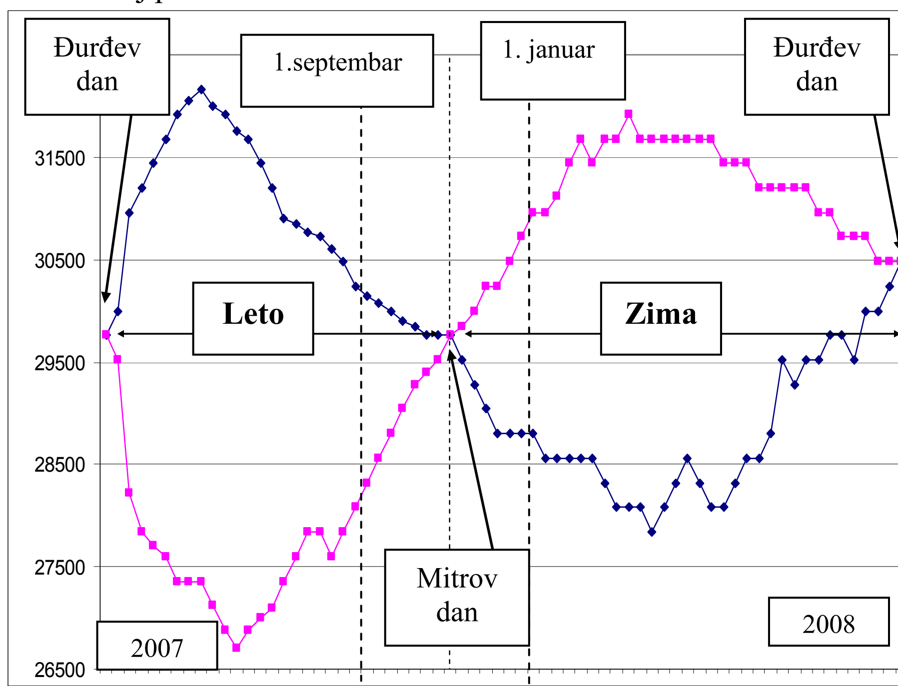
Promena magnetnih polja na Suncu je nematerijalna prirodna pojava koja ukazuje da su Srbi odredili april mesec za početak kalendarske godine, na osnovu nematerijalnosti prirode. To je ujedno dokaz da se Srpski kalendar može smatrati **duhovnim kalendarom.**

S druge strane, Srpski kalendar utemeljen je na dešavanja u prirodi pa se može smatrati **sekularnim kalendarom** jer je elektromagnetna metoda pokazala naučnu osnovu Srpskog kalendara da godina počinje u aprilu.

Sezonska raspodela godišnjih doba

Drugi zadatak je istražiti vremenske parametre koji ukazuju da kalendarska godina ima samo dva godišnja doba. Poznato je da se iznad polova nalaze magnetna vrata koja određuju količinu energije koja prodire u atmosferu. To znači da bi se merenjem energija koje stižu sa Sunca mogla sagledati raspodela godišnjih doba. Ako znamo da je energija sadržana u polju to navodi na pomisao da bi se merenjem polja iznad polova mogao sagledati energetski bilans na celoj planeti u toku jedne kalendarske godine. S druge strane, na osnovu starih zapisa kod Srba, leto počinje oko Đurđevdana a završava se oko Mitrovdana.

Godišnja raspodela nematerijalnih energija koje dolaze sa Sunca izražene preko polja polarnog atmosferskog pritiska na 10. milibarskoj površini.

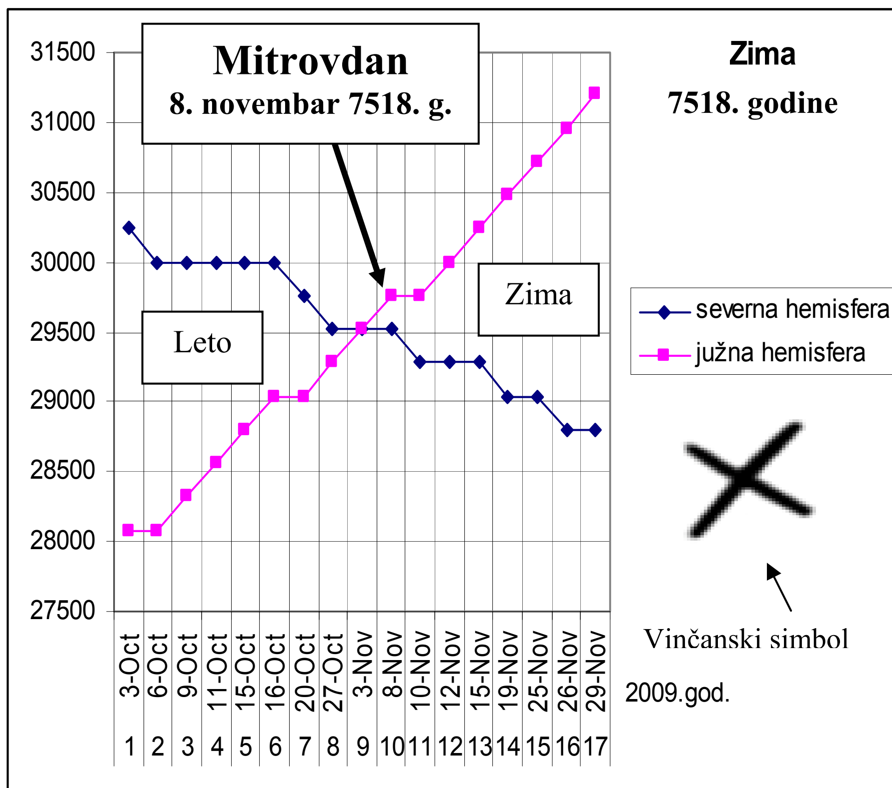


Kada se pogledaju polarni dijagrami, koji pokazuju raspodelu energija na severnoj i južnoj hemisferi, može se zapaziti da je priliv energije Sunca precizno usklađen sa Srpskim kalendarom.

Polarni dijagram pokazuje da postoje samo dva godišnja doba, odnosno, da su proleće i jesen izmišljeni. Ovo je ključni dokaz da je Srpski kalendar uspostavljen na naučnoj osnovi i dokaz da kalendarska godina ima samo dva godišnja doba.

S druge strane dijagram jasno pokazuje da početak kalendarske godine 1. januara, kod Gregorijanskog i 1. septembar, kod Julijanskog kalendara, nemaju prirodnu osnovu.

Dijagram sezonske raspodele nematerijalnih energija na severnoj i južnoj hemisferi u toku 2009. godine pokazuje da je zima 7518. godine, po Srpskom kalendaru, započela oko Mitrovdana.

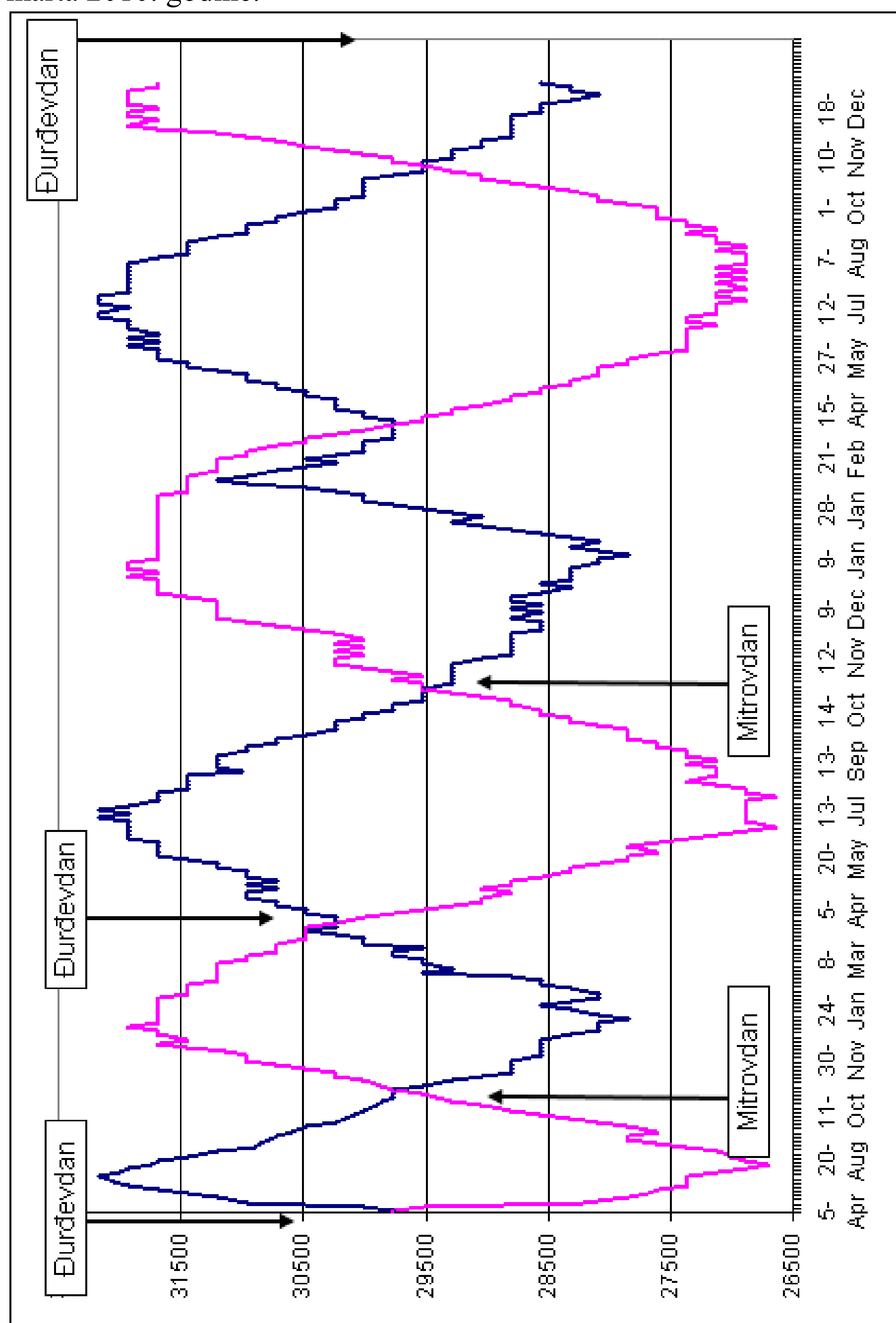


Presek krivih polarnih pritisaka na 10 milibarskoj površini, koji se dogodio 3. novembra predstavlja energetsku ravnodnevnicu, odnosno, to je dan susretanja toplog i hladnog godišnjeg doba na planetarnom nivou. Presek nematerijalnih energija nije fiksan datum ali se nalazi oko Mitrovdana.

Da bi odredili početak zime Srbi su morali da znaju kretanje nematerijalnih energija ne samo na severnoj već i na južnoj hemisferi kao i datum njihovog preseka. Početak zime na Mitrovdan je dokaz naučne osnove Srpskog kalendara.

Presek nematerijalnih energija na Mitrovdan, Srbi su ugradili u svoj simbol vremena što ne može da bude slučajnost.

Dijagram raspodele godišnjih doba od Đurđevdana 2007. godine do marta 2010. godine.



.

Za dobijanje ovako preciznih datuma ukrštanja energija severne i južne hemisphere potrebne su napredne merne tehnologije sa elektromagnetnim pristupom.

Sada se ponovo postavlja pitanje izgubljene civilizacije jer bez napredne civilizacije ne može da se sagleda nematerijalnost energija Sunca koje pristižu u toku jedne kalendarske godine.

Istraživanja nematerijalnosti prirode

U heliocentričnoj elektromagnetnoj meteorologiji da bi se sagledala neka meteorološka pojava potrebno je zakone materijalnog sveta ostaviti po strani a istraživanje nastaviti u nematerijalnom svetu.

Poznato je da postoje četiri prirodne sile i to elektromagnetna, gravitaciona, jaka i slaba nuklearna sila. Sve četiri prirodne sile su nematerijalne i imaju velikog uticaja na materijalni svet koji poznajemo.

Sile u materijalnom svetu su posledične sile, koje se javljaju delovanjem prirodnih nematerijalnih sila.

Pod nematerijalnim svetom podrazumevaju se dešavanja u prirodi po zakonima prirodnih sila.

Očigledan primer delovanja nematerijalnih sila je kada igla kompasa skreće pod dejstvom nematerijalnog geomagnetskog polja. Jednostavno rečeno prenos sile je nematerijalan.

Zakoni nematerijalnih sila daju celokupan prikaz dešavanja u prirodi koja su nedostupna našim čulima ali se njihovo dejstvo lako sagledava elektromagnetnim metodama i zakonima nematerijalonog sveta.

Svi zakoni nematerijalnog sveta dati su u matematičkoj formi i omogućavaju precizne proračune događanja u prirodi prilikom konverzija iz nematerijalnog u materijalni svet.

Posle sagledavanja dejstva nematerijalnih prirodnih sila, u nematerijanom svetu, odnosno, upoznavanja uzroka nastanka meteorološke pojave, istraživanja se ponovo nastavljaju u materijalnom svetu. Bez poznavanja nematerijalnih energija, koje stvaraju meteorološke pojave u nematerijalnom svetu, ne može se sagledati naučna strana meteorološke pojave.

Princip prelaska iz materijalnog u nematerijalni svet važi za sve prirodne nauke.

Kalendarsko pitanje

Poznato je da kalendar nema uporište u kanonima Pravoslavne crkve. Kalendar nije deo pisanog Otkrovenja ni usmenog Predanja. Pravoslavna pashalija ima osnovu u kanonima Pravoslavne crkve. Crkveni praznici su povezani sa Vaskrsom koji ima uporište na prolećnoj ravnodnevnici i prvom prolećnom punom mesecu. Nijedan Vaseljenski sabor nije doneo odluku o korišćenju Julijanskog kalendara. To znači da Srpska Pravoslavna crkva nije vezana ni za jedan **važeći** kalendar pa ni za Julijanski kalendar.

Međutim, Srpska Pravoslavna crkva, od osnivanja pa sve do 19. veka, imala je kalendar koji je Sveti Sava uneo u kodeks crkvenih pravila. Bez obzira što je Srpski kalendar napušten tokom 18. veka, Srpska Pravoslavna crkva **ima** kalendar kao sastavni deo crkvenih pravila.

Kada bi se Srpska Pravoslavna crkva vratila svojim iskonskim korenima, odnosno **Vaskrsla Srpski kalendar**, koji je Sveti Sava uneo u kodeks crkvenih pravila, većina otvorenih pitanja bila bi rešena.

Iz Zakonopravila Svetog Save znamo da je Prvi srpski arhiepiskop Sveti Sava, za datiranje godina, koristio Srpski kalendar. Zna se da je Srpski Pravoslavni Sabor na čelu sa preosvećenim Patrijarhom Kir-Janićijem i svim arhijerejima sprovodio Srpski kalendar kao sastavni deo crkvenih pravila Svetog Save.

Prihvatanjem Srpskog kalendara, od strane današnje Srpske Pravoslavne crkve, ne menjaju se odluke Prvog Vaseljenskog sabora o Vaskrsu. Vaskrs bi se slavio isto kao u vreme Svetog Save:

1. Vaskrs se slavi posle prolećne ravnodnevnice:
2. Hrišćani ne slave Vaskrs kada i judeji svoj pasah:
3. Vaskrs se slavi posle punog meseca:
4. Vaskrs se slavi uvek u nedelju.

Ako je Svetom Savi Srpski kalendar bio dobar, ako je starim Srpskim Pravoslavnim Saborima na čelu sa srpskim **Patrijarhom** i svim arhijerejima bio dobar, zašto sada nama nije dobar.

Ako se Srpski kalendar, zaslugom Srpske crkve, održao 18 vekova, zašto ne bi bio i dalje kalendar na koji bi se oslanjala Srpska Pravoslavna crkva.

Treba naglasiti da je Srpska Pravoslavna crkva najzaslužnija što se Srpski kalendar očuvao vekovima. Srpski kalendar ne zavisi od materijalnih merila a duhovno sagledavanje kalendara je važnije od bilo kojeg matematički preciznog astronomskog događaja.

Istorija je pokazala da se korišćenjem materijalnih astronomskih merila ne može napraviti tačan kalendar jer važeći materijalni princip stvaranja kalendara nije prirodan.

Drugim rečima, ne može materijalni svet da uređuje nematerijalni, jer je materijalni svet nastao iz nematerijalnog.

Ovde bih citirao Gospodina dr. Protojereja Radomira V. Popovića

"Што се тиче православних, проблем календара не постоји. Апели православних који као мањина живе у западним земљама у већинским римокатоличким и протестантским срединама нису канонске природе. Календар одавно постоји и његово питање је решено у духу хришћанског Предања које се у Цркви чува и које доприноси нашем спасењу. Све новине, без обзира на ове или оне ваљане или неваљане изговоре (астрономска и математичка тачност, практичне потребе и тако даље), само уносе смутњу и разједињују духовно и литургијски тело Христове Цркве. Наше је да се истрајно молимо да нас Бог сачува од календарског искушења које је, нажалост, захватило и већ саблазнило многе правоверне душе".

Srpski kalendar nije savršen ali je naš. Njega je uspostavio Sveti Sava, kao zvanični kalendar Srpske Pravoslavne crkve, i na nama je da ga poštujemo i spovodimo. Sveti Sava je u Zakonopravilu prihvatio rimske nazive za mesece pa i tu njegovu odluku treba poštovati. Srpski kalendar ima dve uporišne tačke, rađanje mladog Sunca, Božić, odnosno, zimski solsticijum i prolećnu ravnodnevnicu. Prva uporišna tačka, 22 decembar, predstavlja kontrolnu tačku datiranja i koristi se za sekularni kalendar a druga, prolećna ravnodnevica, za crkveni kalendar.

Sunce kod Srba je imalo sva odličja čoveka. Ono se rađa, ima detinjstvo, mladost, zrelost i umire 22. decembra. Novo mlado Sunce, Božić, rađa se 22. decembra, a 1. januara postaje dete, Mali Božić. Punoletstvo dostiže oko Đurđevdana i živi do 22. decembra kada umire.

U aprilu dolazi **Čovek na belom konju** koji simbolizuje punoletnog Boga Sunca i tek tada počinje kalendarska godina. Kalendarska godina ne može da počne 1. januara jer je Sunce još uvek dete, **Mali Božić**. Saznanje da se Sunce rađa i umire je veoma interesantno sa stanovišta heliocentrične meteorologije. Aktivnost na Suncu rađa se u prvoj godini ciklusa, dostiže maksimum sredinom ciklusa i umire na kraju ciklusa. Međutim, ono što zbunjuje je saznanje da su Srbi znali da se **Sunce rađa i umire**.

Godine kod Srpskog kalendara predstavljene su kao linearan niz brojeva jer se godine ne proračunavaju već sabiraju. Nema tog matematičkog proračuna koji može da omogući stvaranje tačnog kalendara. Kod Srba, koliko ima rađanja mladog Sunca toliko ima godina. Bez obzira koliko traje jedna kalendarska godina, rađanje mladog Sunca je uvek u onom trenutku kada Sunce "krene" prema Severu. Kalendarska godina počinje kada Sunce dostigne punoletstvo, odnosno kada Sunce pređe geomagnetski ekvator.

Početak leta i početak zime nemaju fiksne datume jer Srpski kalendar prati preseke nematerijalnih energija koje stižu sa Sunca. Ovo je stvarna raspodela godišnjih doba jer leto nekada dođe ranije a nekada zakasni. Tako je Julije Cezar je produžio 46. godinu p.n.e. na 15 meseci kako bi je uskladio sa Srpskim kalendarom. Gregorijanskom kalendaru dodato je 10 dana da bi se usaglasio sa Srpskim kalendarom.

Postoji mišljenje da će Srpski kalendar biti osnova za korekciju oba kalendara i u budućnosti jer se godine kod Srpskog kalendara i u današnje vreme sabiraju.

Razmišljanja

U toku školovanja počevši od osnovne škole pa sve do fakulteta niko nas nije upoznao sa Srpskim kalendarom. Kada sam jednom prilikom načuo da takav kalendar postoji, mislio sam da je to samo jedan od mitova koji se prenosi sa kolena na koleno.

Međutim, devedesetih godina prošlog veka, kao član državne delegacije bio sam u Istanbulu gde sam pored Aja Sofije i Plave Džamije, video kamenu ploču Srpskog Despota a želeo sam da vidim i krst sa četiri ocila na Galata kapiji o kome su poznati hroničari pisali.

I pored svih napora nisam našao krst sa četiri ocila ni na jednoj Istanbulskoj kapiji a nisam našao ni jedan stari dokument pre 1557. godine sa nazivom **vizantijski**. Jednostavno, Vizantija je izmišljena.

Učili smo da se Kosovska bitka odigrala 1389. godine ali ne znamo po kom kalendaru, jer na spomeniku Knezu Lazaru piše neka druga godina. Zapis u mermeru predstavlja istorijski dokument da se **Kosovska bitka odigrala *6897*.godine** a ne kako smo učili 1389. godine. Sa istorijskog stanovišta, i stanovišta istine, bilo bi korektno da smo učili da se Kosovska bitka odigrala 6897. godine.

Srpski kalendar nije samo kalendar. To je najstariji naučni spomenik kulture, umetnosti i pismenosti srpskog naroda, koji ukazuje, da su naši preci znali mnogo više od nas. Saznanje da postoje dva godišnja doba i da kosmička godina počinje u aprilu ukrštanjem nematerijalnih energija Sunca, mogu da sagledaju samo napredne civilizacije. Mi smo to saznali tek 2005. godine.

Naša civilizacija znala je za postojanje Kosmičkog pravila broja tri i sedmodnevnu usklađenost svih živih bića sa nematerijalnim ritmom Sunca. Znali su da je munja materijalna i da je u obliku strele. To je civilizacija koja je imala svoj simbol vremena jedinstven u svetu kalendara. Sveti Sava je u pisanom obliku koristio simbol za vreme i prvi ga uneo u najstarije knjige srpskog naroda.

Da bi odredili početak godine Srbi su morali da znaju kada počinje kosmička godina ili su možda znali mnogo više nego mi sada. Srbi su znali za postojanje nematerijalnog krsta sa četiri ocila iznad severne hemisfere i u pesmama ga opevali.

Mi smo o Magnetnom krstu sa ocilima iznad severne hemisfere saznali tek 2001. godine

Još veća nepoznanica je kako su naši preci znali da tako precizno odrede datume početka godišnjih doba. Takva preciznost ne može biti slučajna jer zahteva mnogo znanja iz oblasti heliocentrične meteorologije ili možda nama nepoznate kosmičke meteorologije.

Zadivljuje stepen saznanja o nematerijalnosti prirode koji su Srbi iskazali u Simbolu vremena sa jasno definisanim presecima nematerijalnih energija Sunca. Postavlja se pitanje da li, osim važeće Aristotelove geocentrične i heliocentrične meteorologije, koju zagovara Beogradska škola meteorologije, postoji neka treća kosmička meteorolgija koju mi, na ovom stepenu naučnog razvoja, ne poznajemo.

Kada nema naučnog objašnjenja onda nam ništa drugo ne preostaje nego da se zapitamo da li je Srpski kalendar ipak tekovina neke **izgubljene civilizacije.**

Vaskrs Srpskog kalendara

Posle heliocentričnih elektromagnetnih istraživanja i istraživanja starih srpskih zapisa, natpisa, letopisa, državnih dokumenata i starih rukopisa može se zaključiti da je Srpski kalendar postojao.

Prvi pisani dokumenti o postojanju Srpskog kalendara nalaze se u Karejskom tipiku i Zakonopravilu Svetog Save, 6707. godine. Sveti Sava je u Zakonopravilu uveo srpski jezik kao zvanični službeni jezik Srpske Pravoslavne crkve a Srpski kalendar u kodeks crkvenih pravila. Srpski kalendar je bio zvanični kalendar Srpske Pravoslavne crkve i kalendar svih srpskih država do 19.veka.

Zbog toga je Vaskrs Srpskog kalenadara stvar ponosa srpskog naroda i Srpske Pravoslavne crkve.

Kao merila vremena Srpski kalendar je imao čas, dan, sedmicu, mesec i godinu. Kao uporišne tačke, Srpski kalendar je imao Srpsku Eru 5508. godinu od postanka sveta prema biblijskom predanju i početak kalendarske godine u aprilu. Kalendarska godina imala je dva godišnja doba leto i zimu.

Ono što izdvaja Srpski kalendar od ostalih kalendara su nematerijalna merila: sedmica, početak kalendarske godine, datum početka leta i datum početka zime.

Simbol vremena kod srpskog naroda je u isto vreme simbol Srpskog kalendara koji se uvek pisao ispred svakog datiranog događaja. Simbol vremena i nematerijalna merila vremena čine Srpski kalendar jedinstvenim u svetu kalendara koji posle elektromagnetnih istraživanja dobija naučnu osnovu. Srpski kalendar je nastao za vreme Vinčanske kulture 5508. godine.

Simbol vremena nije bio predmet rasprave istoričara jer mu nisu pridavali neki veći značaj pa zbog toga nije prisvajan od strane drugih naroda. Simbol je možda mali ali mu je značaj u srpskoj istoriji ogroman. Jednostavno rečeno ostao je samo naš. To možemo da zahvalimo samo činjenici da je zasnovan na nematerijalnosti prirode koju strani istoričari nisu razumeli.

Srpski kalendar treba da bude ponos našeg naroda kao najbolji primer naših naučnih i duhovnih dostignuća. Srpski kalendar treba negovati i proučavati a rezultate treba objavljivati kako ne bi nestao iz istorijskog pamćenja srpskog naroda jer je Srpski kalendar izraz duhovnosti i samosvesti naših predaka. Moja istraživanja ne smatram definitivnim već su ona inicijativa za dalja poučavanja Srpskog kalendara. Treba da se ugledamo na velike kulturne nacije koji računaju vreme po današnjem važećem kalendaru ali ne zaboravljaju svoj nacionalni kalendar jer je to pitanje ponosa jedne nacije.

Kako druge nacije čuvaju svoj kalendar može se videti svakog dana u emisijama RTS-a pod nazivom **Verski kalendari**.

U ovom slučaju Srpska Pravoslavna crkva može da **da** najveći doprinos. Možda bi Srpska Pravoslavna crkva, u emisiji Verski kalendari, trebalo da upozna naš narod sa Srpskim kalendarom i velikim **naučnim doprinosom Svetog Save srpskom narodu**.

Ovim dokumentom ne osporavaju se današnji važeći kalendari. Princip univerzalnog vremena je osnova zajedništva i naučnih istraživanja ali to ne znači da naš Srpski kalendar treba da zaboravimo.

Jednostavno rečeno istoriju srpskog naroda pisali su neki drugi, a pisana je u skladu sa njihovim kulturnim, državnim, političkim i verskim interesima.

Veći deo istorije Srba pisan je na osnovu subjektivnih tumačenja pojedinih interesnih sfera pa nije redak slučaj da su dokumenta antidatirana ili prepravljena. Dobija se utisak da su strani istoričari bili opsednuti srpskom istorijom. Nijedan narod nema toliki broj istorija koje su pisali stranci. Međutim, u svim tim napisanim istorijama javlja problem hronologije istorijskih događaja.

Našim istraživačima ostaje samo jedna mogućnost a to je da traže nove puteve i načine za upoznavanjem istorije srpskog naroda jer se pregledom prepisa iz tuđih arhiva stiče utisak da nam je jedan deo istorije izbrisan. Da bih izbegao tablirana tumačenja istorijskih događaja ja sam koristio nov pristup koji je zasnovan na srpskim simbolima i najnovijim rezultatima elektromagnetnih istraživanja heliocentrične elektromagnetne meteorologije. Po mom mišljenju samo su simboli ostali netaknuti jer ih strani hroničari nisu razumeli ili su smatrali da su nevažni.

Na taj način dobio sam saznanje o godinama istorijskih događaja koji su od posebnog interesa za srpski narod.

U prvom delu istraživao sam simbole srpskog naroda pre primanja hrišćanstva, a zatim, pratio godine preuzimanja srpskih simbola od strane Rimskog carstva i Hrišćanske crkve. Princip je jednostavan, naši simboli a njihova hronologija.

Tablirane istorijske “istine“, koje su nam naturane, od strane stranih istoričara i naših prepisivača, pokazale su se, u novom naučnom pristupu, kao neosnovane.

Na kraju želim da istaknem da svako ima pravo na svoje naučno i teološko mišljenje, odnosno svako ima pravo da postavi pitanje, da li je nov naučni pristup istraživanju istorije, korišćenjem simbola, ispavan, ili su tablirane “istine“, neistine**.**

Srpski narod može biti ponosan jer je dao veliki doprinos razvoju evropske pismenosti i širenju Hrišćanstva u celini.

Naš narod imao je običaj da na spomenicima i zapisima napiše:



Reference:

- *Ljubomir Stojanović, Stari srpski zapisi i natpisi, Srpske Kraljevske akademije;*
- *Ljubomir Stojanović, Datiranje starih srpskih zapisa i natpisa;*
- *Stojan Novaković, Zakonski spomenici srpskih država srednjeg veka;*
- *Dečanske hrisovulje, Pavla Ivića i Milice Grković;*
- *Dušanov zakonik u prevodu Nikole Radojčića;*
- *Srpsko Četvorojevanđelje;*
- *Nikoljsko Četvorojevanđelje;*
- *Studenički tipik;*
- *Miroslavljevo jevanđelje;*
- *Protojerej-stavrofor Radomir V. Popović, Kalendarsko pitanje;*
- *Miodrag M. Petrović, Karejski tipik, Svetog save;*
- *Miodrag M. Petrović, Ljubica Štavljanin- Đorđević, Zakonopravilo Svetog Save:*
- *Rukopisi manastira Pećka Patrijaršija;*
- *M. Stevančević, 2004.; Osnove heliocentrične elektromagnetne meteorologije;*

- *Prof. dr. Radivoje Pešić, Vinčansko pismo i drugi gramatološki ogledi, Beograd, 1995. PEŠIĆ I SINOVI;*
- *Radoslavljevo jevanđelje;*
- *Rukopisi manastira Dečani;*
- *Beogradski parimejnik iz 1200. godine;*
- *Trebnik iz 1200. godine;*
- *Psaltir iz 1200. godine;*
- *Triod potpuni 1328. godine;*
- *Službani minej za septembar,1300. godine;*
- *Stevančević, Todorović, Radovanović, Ducić, Milenković, Beogradska škola meteorologije, 2008. Sveska 2;*
- *Radmila Marinković, Srpska Aleksandrida;*
- *Protojerej-stavrofor dr. Radomir Milošević Hronologija i kalendarografija;*
- *Anatolij Fomenko, Statistička hronologija matematički pogled na istoriju, 1997. Beograd;*
- *Nenad Janković, Astronomija u predanjima, običajima i umotvorinama Srba, 1951. Beograd;*
- *Velesova knjiga, 2003. PEŠIĆ I SINOVI;*
- *Konstantin Jireček***,** *Istorija Srba, prevod Jovan Radonjić.*
- *Feliks Kanic, Srbija zemlja i stanovništvo;*
- *Radovan Damjanović, Žrnov; 2009.;*
- *D. Bogdanović, M. Pavić, M. Burić, M. Savić, 1986., Sveti Sava, Sabrani spisi.*
- *P. Šafarik, O poreklu Slovena***,** *1823.;*
- *J. Dedijer, Stara Srbija, 1912.*
- *M. Arsenijević, Herodotova istorija, 1*
- *Mavro Orbin, Kraljevstvo Slovena,1968.;*
- *M. Milojević, Pesme i običaji ukupnog naroda srpskog, 1869.;*
- *M.Milojević, Putopis dela prave stare Srbije, sveska 1. 1871.;*
- *M.Milojević, Manastiri i kaluđerstvo na Svete Trojice, 1881.;*
- *B. Kalaji, Istorija srpskog naroda, 1882.;*
- *V. Ćorović, Istorija srpskog naroda***,** *1997.;*
- *Z. Orfelin, Večni kalendar, 1783.;*
- *Milutin Milanković, Reforma julijanskog kalendara, 1923.g.;*
- *Dipl. ing. Vladimir Milović, Vinčansko pismo (Prof. Dr. Radivoja Pešića);*
- *Old European / Vinča / Danube script***,** *Font created by Sorin Paliga;*
- *Aleksandar Solovjev, O ognjilima na srpskome grbu;*
- *Surepovo Četvorojevanđelje, 1300. godina;*
- *Zbornik slova Svetih Otaca, 1300. godina;*
- *Apokrifni zbornik, 1300. godina.*

4. априла 2010. године.
У Београду.

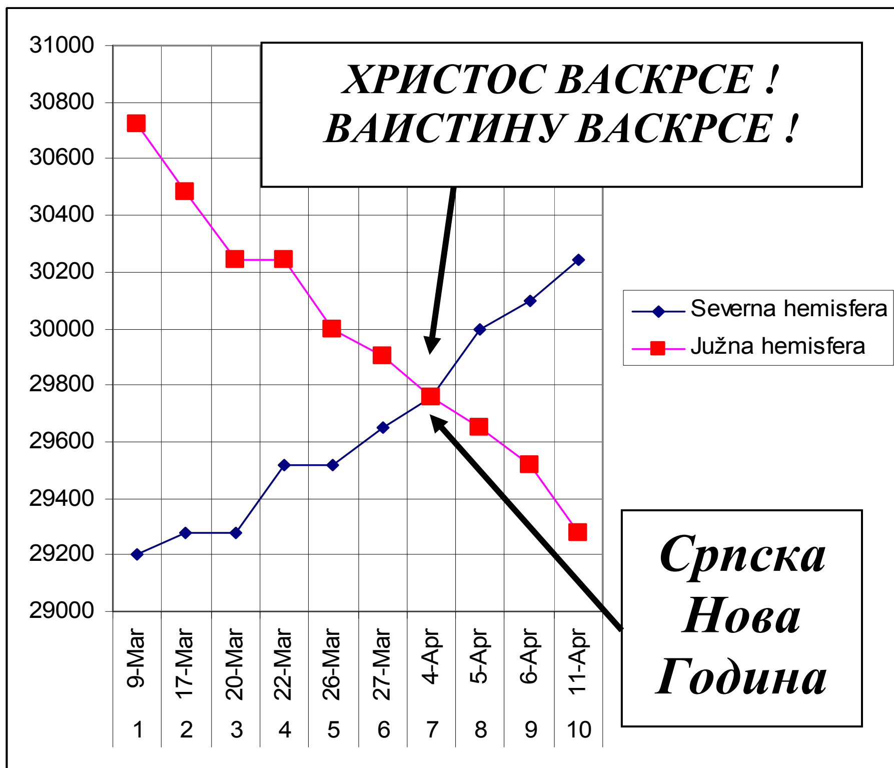
Срећна Нова 7519. година

Извештај Београдске школе метеорологије

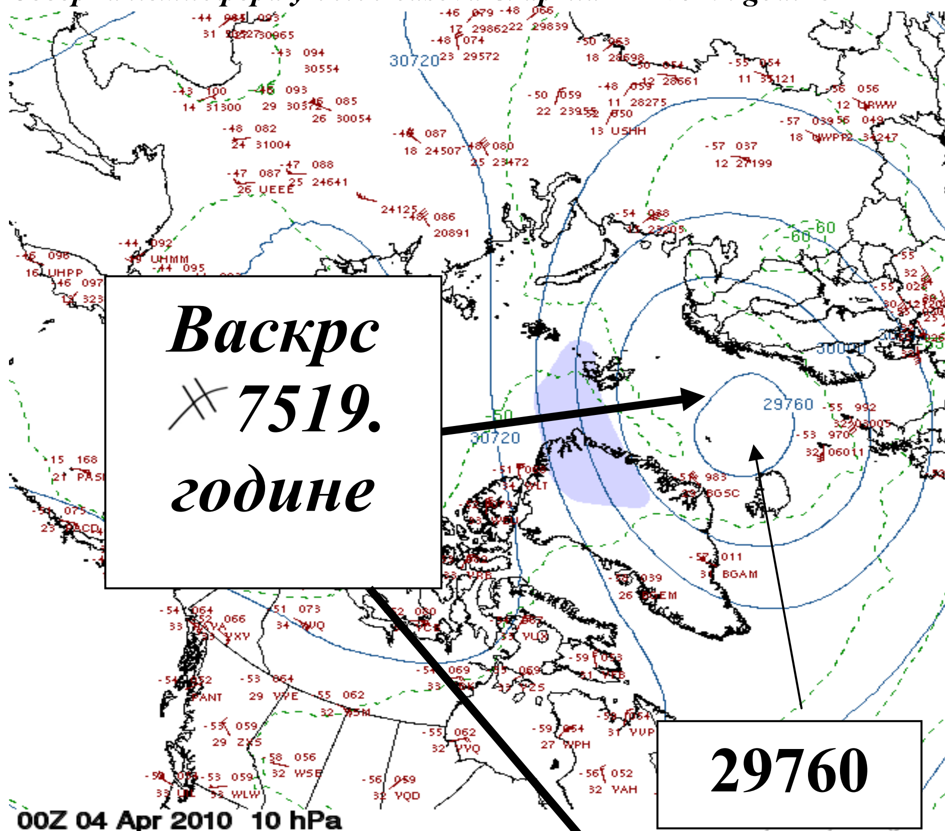
Нова година по Српском календару почела је на Васкрс 4. априла 2010. године у 00.00 часова. Тачно у поноћ 4. априла сусреле су се нематеријалне енегије Сунца sа јужне и северне хемисфере і обзнаниле ***Васкрсење Христово*** *і почетак* ***Српске Нове 7519. године****.*

Po Srpskom kalendaru, koji je 6707. godine (1199.) успоставио ***Први српски архиепископ Свети Сава****, to je:*

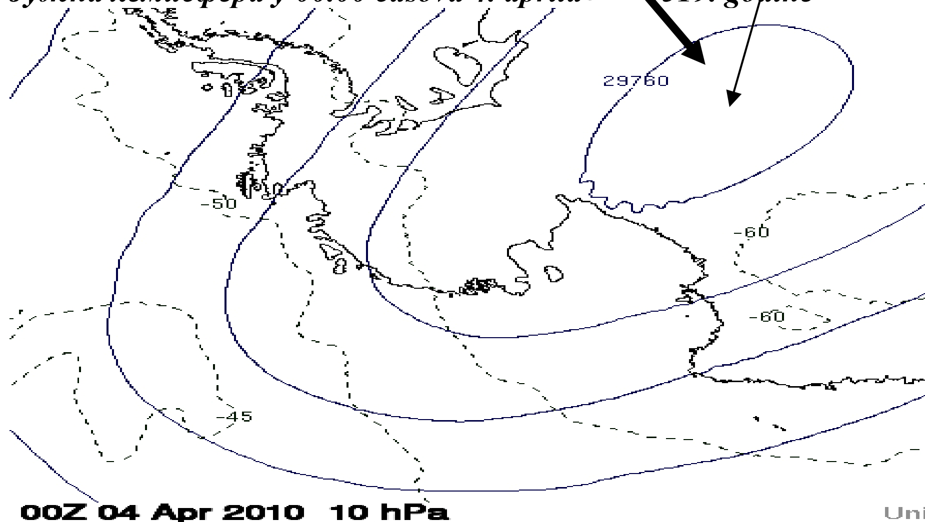
4. април године (7519.)



Северна хемисфера у 00.00 časova 4. aprila 7519. godine



Јужна хемисфера у 00.00 časova 4. aprila 7519. godine



Doc. 8.
Januar 2010. godine
U Beogradu.

SUNČEVA AKTIVNOST I NAJVEĆI ŠUMSKI POŽARI U NOVIJOJ ISTORIJI DELIBLATSKE PEŠČARE

Solar Activity and the Greatest Forest Fires in the New History of Deliblatska Peščara

Milan Milenković, Milan Radovanović, Vladan Ducić, Milan Stevančević

Abstrakt
Četiri najveća šumska požara u novijoj istoriji Deliblatske peščare bili su 1973., 1990., 1996. i 2007. godine. Konstatovano je da je u ova 4 požara zbirno zahvaćena površina veća nego u ostalih 255 šumskih požara na Deliblatskoj peščari u periodu od 1948-2009. godine. U njima je takođe opožareno 2/3 ukupne opožarene površine šuma u tom periodu. Utvrđeno je da je šumske požare 1990., 1996. i 2007. godine uzrokovala sunčeva aktivnost (sunčev vetar). Za požar iz 1973. nije utvrđeno da je uzrokovan sunčevim vetrom zbog nedostatka odgovarajućih podataka. Rad sadrži brojne podatke o šumskim požarima, kao i analizu problema protivpožarne zaštite i bezbednosti.
Ključne reči: *šumski požari, sunčev vetar, sunčeva aktivnost, Deliblatska peščara*

Abstract
The four greatest forest fires in the new history of Deliblatska peščara were in 1973, 1990, 1996 and 2007. It has been reported that these 4 forest fires together have burned bigger area than the rest of 255 forest fires in Deliblatska peščara in the period of 1948-2009. They have also burned 2/3 of total burned forest area in the same period. It has been confirmed that the forest fires in 1990, 1996 and 2007 have been caused by solar activity (solar wind). It has not been confirmed that the forest fire in 1973 has been caused by solar wind because of shortage of data. The paper contains numerous forest fire data and the analysis of fire protection and safety problems.
Key Words: *forest fires, solar wind, solar activity, Deliblatska pescara.*

UVOD

Šumski požari predstavljaju najveći problem zaštite šuma na području Deliblatske peščare.

Zbog svojih specifičnosti, prvenstveno peščanog zemljišta i velikih površina pod borovima, ovo područje smatra se najugroženijim od požara u čitavoj Srbiji. Preciznosti radi, u Srbiji još samo Subotičko-horgoška peščara spada u prvu kategoriju ugroženosti, ali je u pitanju znatno manja površina. Na našim peščarama je stepen opasnosti od požara kao u oblasti Mediterana.

Problemom šumskih požara na Deliblatskoj peščari bavilo se nekoliko autora tokom proteklih decenija i njihovi radovi uglavnom su objavljivani u Zbornicima radova „Deliblatski pesak“ I-VII. (Zbornik VII je objavljen pod imenom „Specijalni rezervat prirode „Deliblatska peščara““).

U Zborniku III **Sekulić** i **Šljivovački** (1975) analiziraju požar iz 1973. i njegove štetne posledice, dok se **D. Živojinović** (1975) bavi požarima na ovom području posle II svetskog rata.

U Zborniku IV **D. Živojinović** i **D. Sekulić** (1980) analiziraju stanje i daju predloge vezane za protivpožarnu zaštitu, dok u Zborniku V **D. Živojinović** (1986) i **P. Marinković** (1986) predlažu podizanje protivpožarnih pojaseva na Deliblatskom pesku.

U sledećem Zborniku (VI) objavljeni su radovi **Vasića** i **Radenkovića** (1994) o dugoročnoj zaštiti šuma ovog područja od požara, kao i **Kolića** i sar. (1994) o predviđanju opasnosti od požara (pomoću meteoroloških elemenata).

Za sada poslednji, Zbornik 7 donosi rad **Milenkovića** i **Munćana** (2004) u kome su detaljno analizirani požari na Deliblatskoj peščari od 1948. godine, kao i faktori koji povećavaju opasnost od požara. Rad donosi i pregled do sada primenjenih mera protivpožarne zaštite, kao i predlog ovih mera za budućnost. U istom Zborniku objavljen je i rad o požaru iz 1996. godine (**S. Munćan** i sar., 2004).

U analizi izvršenoj u pomenutim radovima u Zborniku 7 konstatovano je da broj požara, kao i ukupna opožarena površina u toku jedne kalendarske godine značajno variraju.

Iako prilično retke, javljaju se i godine bez požara, dok sa druge strane broj požara u toku godine može biti i dvocifren.

Kada je reč o opožarenoj površini, odstupanja su još značajnija. Požari mogu biti u rasponu od sasvim malih do pravih katastrofa, koje zahvataju više stotina, pa čak i više hiljada hektara i traju po nekoliko dana. Primeri za to su požari iz 1973., 1990., 1996. i 2007.

Ova odstupanja do sada nisu mogla biti objašnjena na zadovoljavajući način. Pokušaji da se požari dovedu u vezu samo sa kretanjem temperature vazduha nisu se pokazali uspešnim. Naime, bilo je godina sa velikim brojem tropskih dana (temperatura vazduha preko 30 °C), tokom kojih broj požara, kao i ukupna opožarena površina nisu bili značajnije povećani. Takođe je interesantan podatak da se najveći broj požara na području Deliblatske peščare javio u martu, kada temperature vazduha nisu naročito visoke. Napred izneti podaci mogli bi da se objasne prisustvom ljudi kao izazivača požara (poljoprivrednici, lovci, sakupljači sporednih šumskih proizvoda, prolaznici, izletnici i dr.). Ipak, najveće nejasnoće ostale su vezane upravo za prethodno pomenute katastrofalne požare, koji su po štetama, zahvaćenoj površini i dužini trajanja daleko prevazišli sve ostale.

Mogućnosti za rešavanje ovih nedoumica javile su 2004. kada je **Milan Stevančević**, u svojoj knjizi „Tajne Sunčevog vetra“, objavio potpuno novu hipotezu po kojoj šumske požare izazivaju čestice sunčevog vetra koje nose veliku energiju. Ovom hipotezom detaljno su se bavili i **Radovanović** i **Gomes** (2008) u knjizi „Sunčeva aktivnost i šumski požari“. **Radovanović** i sar. (2007.) i **Gomes** i **Radovanovic** (2008) su svojim istraživanjima potvrdili povezanost procesa na Suncu i šumskih požara u nekoliko slučajeva. Ohrabreni ovim rezultatima **Radovanović** i sar. (2009) analizirali su požar od 24. jula 2007. u Deliblatskoj peščari. U istom periodu javio se veliki broj šumskih požara, ne samo na Balkanskom poluostrvu, već i na severu Afrike, jugu Italije, kao i na drugim lokacijama. Zaključak autora je da je uzročnik ovih požara sunčev vetar.

Cilj ovog rada bio je pokušaj da se i ostali veliki požari na Deliblatskoj peščari (iz 1973., 1990. i 1996.) dovedu u vezu sa sunčevom aktivnošću. Problem sa požarom iz 1973. predstavljao je nedostatak podataka o sunčevom vetru.

Primenom ovog pristupa moguće je odvojiti požare nastale dejstvom sunčeve aktivnosti od onih koje izaziva čovek. Požari koji nastaju dejstvom sunčevog vetra najčešće po svom obimu daleko prevazilaze one koje izaziva čovek i traju dok ima priliva energije sa Sunca.

DELIBLATSKA PEŠČARA OD DRUGE POLOVINE XVIII VEKA SA POSEBNIM OSVRTOM NA ŠUMSKE POŽARE

Istorija Deliblatske peščare je veoma bogata. Prema nekim autorima područje oko Deliblatske peščare bilo je naseljeno još u praistoriji. Ovde, kao i na čitavom širem prostoru, su se smenjivali osvajači, ali je za potrebe ovog rada značajno prikazati samo poslednjih dva i po veka, odnosno period od druge polovine XVIII veka.

Za Deliblatsku peščaru posebno su značajne 1777. i 1778. godina, kada je ovim krajevima došlo do velikih razaranja. Tada su Turci upali u Banat i potpuno ga opustošili. Šume na jugu Banata bile su paljene i uništavane. Završetkom rata i povratkom izbeglog stanovništva nastali su novi problemi. Nekontrolisanom sečom i prekomernom ispašom stoke samo je nastavljeno propadanje šuma. Do tada najzastupljenije vrste drveća (hrastovi, topole i lipe) najvećim delom su uništene, što je dovelo do otvaranja peska. Proces degradacije trajao je pune 3 decenije, tokom kojih je došlo do navejavanja peska na okolna poljoprivredna zemljišta.

Organizovani radovi na vezivanju i pošumljavanju peska započeti su 1818. godine. U početku je pošumljavanje vršeno prvenstveno topolama, a 1853. godine intenziviraju se pošumljavanja bagremom. Do 1907. vezane su sve površine pod živim peskom, a Deliblatski pesak postao je dobro organizovan posed koji je počeo da daje i prve prihode. Interesantno je pomenuti da je u periodu do I svetskog rata zabeleženo i nekoliko većih požara, ali podaci o njima nedostaju.

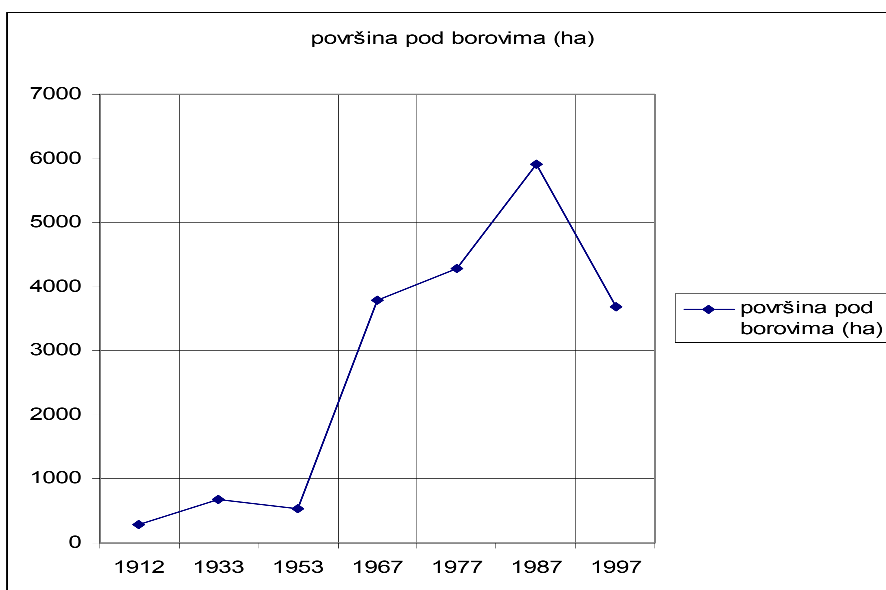
Za period između dva svetska rata karakteristično je da požari na ovom području postaju učestaliji i zabeleženo je da je 1928. godine veliki požar zahvatio centralni deo Deliblatske peščare. Detaljnijih podataka o ovom požaru nema, ali se zna da je trajao 3 dana (**Živojinović** i **Sekulić**, 1980).

Posle II svetskog rata požari na ovom prostoru postaju još značajniji problem, tako da 1948. u Šumskom gazdinstvu „Banat“ iz Pančeva (tadašnji Šumskoindustrijski kombinat „Banat“ Pančevo) započinje njihovo intenzivnije praćenje i evidentiranje. Ova evidencija se bez prekida vodi do današnjih dana i predstavlja dragocen izvor informacija za sadašnja i buduća istraživanja.

Primer ŠG „Banat" trebalo bi da posluži kao model za druga gazdinstva u Srbiji gde podaci o šumskim požarima (čak i u skorijoj prošlosti) po pravilu nedostaju.

Do većih šteta od šumskih požara u periodu posle II svetskog rata dolazi najviše zahvaljujući povećanju obima pošumljavanja borovima koji su poznati po izuzetnoj ugroženosti od požara. Najviše su korišćeni *Pinus nigra* Arn. (crni bor) i *Pinus sylvestris* L. (beli bor).

Podaci o povećanju površina pod borovima prikazani su u grafikonu, dok su podaci o požarima (broj i opožarena površina po godinama) prikazani pod posebnim naslovom u radu.



Prvi veliki požar (1973) javio se 25 godina pošto je njihovo evidentiranje započeto. Upravo je ovih 25 godina bio period intenzivnog pošumljavanja borovima. Posle požara iz 1973. godine (u kome su gorele mlađe kulture) nastavilo se sa masovnim pošumljavanjem borovima.

Bilo je to vreme omladinskih radnih akcija, koje su na Deliblatskoj peščari organizovane u drugoj polovini 70-ih i tokom 80-ih godina prošlog veka. Na novi katastrofalan požar čekalo se 17 godina (1990), da bi se samo 6 godina kasnije javio najveći požar u novijoj istoriji Deliblatske peščare (1996). Prošlo je još 9 godina i katastrofa u vidu šumskog požara ponovo se javila 2007., srećom na znatno manjoj površini.

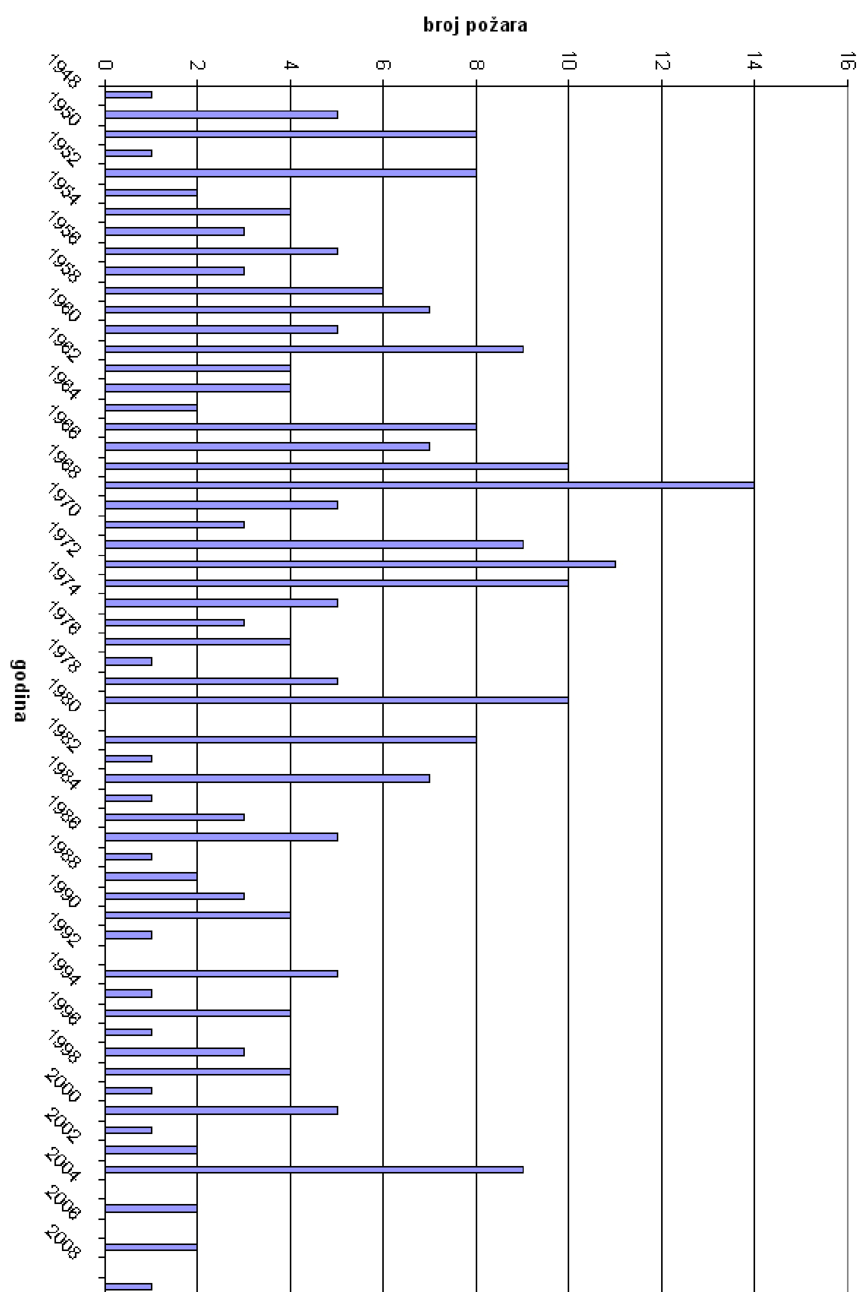
ŠUMSKI POŽARI NA DELIBLATSKOJ PEŠČARI (1948-2009)

Tabela: Dinamika šumskih požara na Deliblatskoj peščari u periodu 1948-2009.

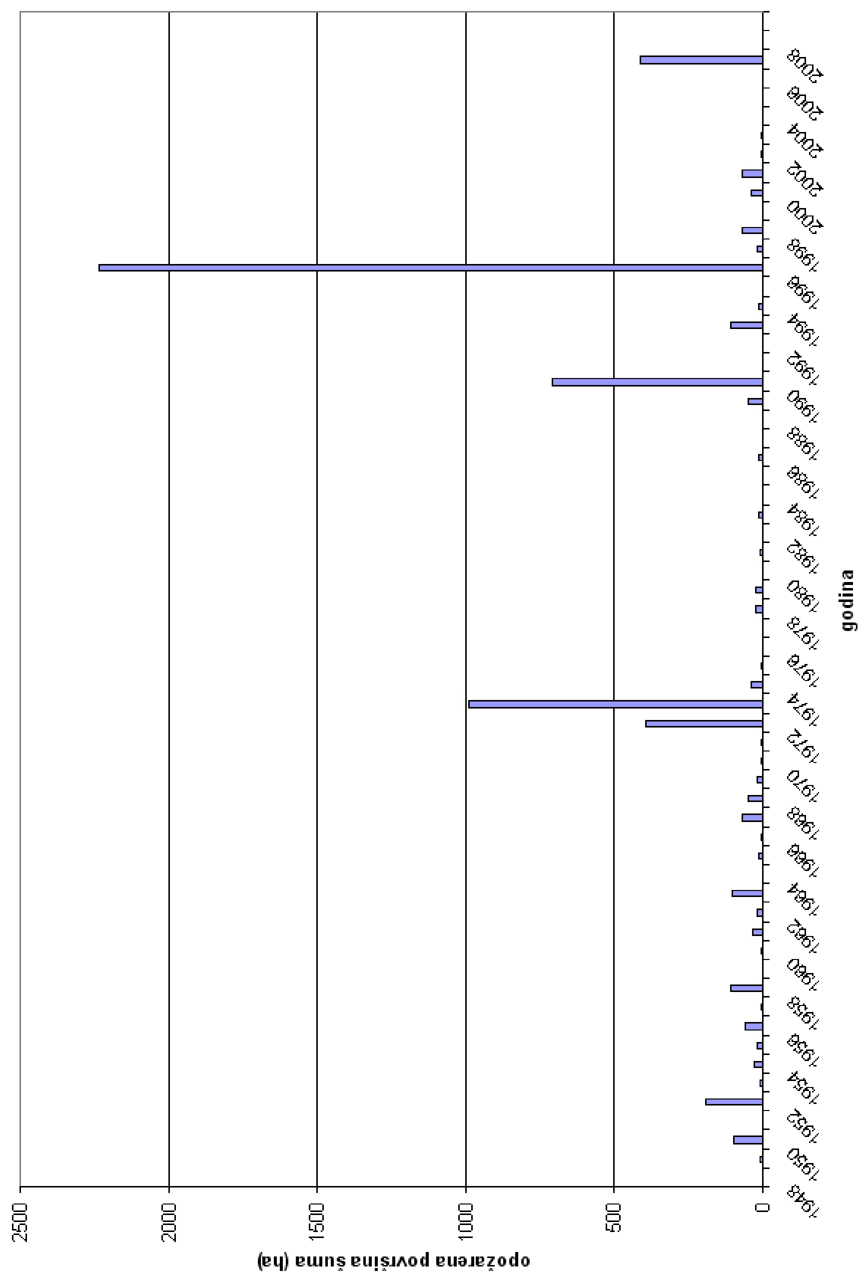
godina	broj	opožareno (ha)	šume (ha)	ostalo (ha)
1948	1	15	0	15
1949	5	102,6	9,5	93,1
1950	8	257,2	99,6	157,6
1951	1	2	2	0
1952	8	974	192,04	781,96
1953	2	7,66	7,66	0
1954	4	292,83	31,83	261
1955	3	134	20,5	113,5
1956	5	183,6	58,5	125,1
1957	3	73	3,5	69,5
1958	6	277,43	109,7	167,73
1959	7	4,61	2,06	2,55
1960	5	18,65	3,7	14,95
1961	9	99,84	33,99	65,85
1962	4	18,75	18,75	0
1963	4	158,2	102,58	55,62
1964	2	5	0,5	4,5
1965	8	77,68	12,52	65,16
1966	7	21,77	3,77	18
1967	10	210,08	68,64	141,44
1968	14	81,15	47,95	33,2
1969	5	203,82	19,95	183,87
1970	3	4,65	3,65	1
1971	9	9,3	7	2,3
1972	11	790,71	391,47	399,24
1973	10	1475,78	987,37	488,41
1974	5	128,95	37,85	91,1
1975	3	15,6	6,3	9,3
1976	4	10,3	2,2	8,1
1977	1	1	1	0
1978	5	25,45	22,75	2,7

godina	broj	opožareno (ha)	šume (ha)	ostalo (ha)
1979	10	25,2	24,6	0,6
1980	0	0	0	0
1981	8	23,9	11,75	12,15
1982	1	5,8	2,3	3,5
1983	7	57,9	17,2	40,7
1984	1	8,4	1,9	6,5
1985	3	0,66	0,25	0,41
1986	5	97,15	15,8	81,35
1987	1	0,1	0,1	0
1988	2	2,25	2,25	0
1989	3	52,25	49,75	2,5
1990	4	884,75	708,31	176,44
1991	1	1	0,5	0,5
1992	0	0	0	0
1993	5	181,75	108,4	73,35
1994	1	16,6	16,6	0
1995	4	37,85	1,65	36,2
1996	1	3815,4	2235,01	1580,39
1997	3	21,6	20,6	1
1998	4	227,89	71,01	156,88
1999	1	0,2	0,2	0
2000	5	52,94	41,41	11,53
2001	1	88,08	68,63	19,45
2002	2	27,6	3	24,6
2003	9	54,33	4,3	50,03
2004	0	0	0	0
2005	2	10	0	10
2006	0	0	0	0
2007	2	547,29	414,58	132,71
2008	0	0	0	0
2009	1	2	0	2
ukupno	259	11923,5	6128,93	5794,57
prosečno	4,177419	192,3145	98,85371	93,46081

Grafikon: Godišnji broj požara na području Deliblatske peščare u periodu 1948-2009.



Grafikon: Godišnje opožarene površine šuma na Deliblatskoj peščari u periodu 1948-2009.



VRSTE ŠUMSKIH POŽARA NA DELIBLATSKOJ PEŠČARI (1948-2009)

U šumarstvu se najčešće koristi podela požara prema delu obrasta koji gori (prema gorivom materijalu):

1. Podzemni

Gore najčešće tresetne naslage, nema otvorenog plamena (samo tinjaju), teško se gase, retko se javljaju.

2. Prizemni (niski)

Gorivi materijal predstavlja sve što se nalazi na šumskom tlu (suva trava, lišće, četine, grančice i sl.), najčešća vrsta požara, može da pređe u visoki požar.

3. Srednji (požar panjeva i šupljih debala)

Ređe se javljaju, od srednjih mogu nastati prizemni.

4. Visoki (požar u krunama drveća)

Najrazornija vrsta požara, širi se sa stabla na stablo preko kruna, veoma teško se gasi.

Od pomenutih vrsta požara na Deliblatskoj peščari javljaju se samo prizemni i visoki (preostale dve grupe do sada nisu zabeležene).

Tabela: Vrste šumskih požara na Deliblatskoj peščari (1948-2009)

vrsta požara	broj požara	%
prizemni	230	88.80
visoki	29	11.20
ukupno	259	100.00

Inače, u praksi se uglavnom i sreću samo prizemni i visoki požari. Odnos broja prizemnih i visokih požara zabeležen na Deliblatskoj peščari (približno 9:1) često se javlja u Srbiji, naročito tamo gde su u značajnoj meri prisutni četinari. U oblastima gde nema četinara visoki požari često potpuno izostaju.

Interesantno je pomenuti da su na Deliblatskoj peščari prvi visoki požari počeli da se javljaju sedamdesetih godina prošlog veka kao posledica pošumljavanja crnim i belim borom. Tada su gorele uglavnom mlađe kulture ili sasvim mlada stabla.

Međutim, požar iz 1990. (od 30. avgusta do 5. septembra) bio je prvi pravi visoki požar koji je zahvatio veliki broj starijih stabala i imao katastrofalne posledice.

UZROČNICI ŠUMSKIH POŽARA NA DELIBLATSKOJ PEŠČARI (1948-2009)

Prema evidenciji šumskih požara ŠG „Banat“ Pančevo najznačajniji uzročnik požara na Deliblatskoj peščari je ljudski faktor. Tabela i grafikon pokazuju aktivnosti prilikom kojih čovek izaziva požare.

Tabela: Uzročnici šumskih požara na Deliblatskoj peščari (1948-2009)

vrsta uzročnika	broj požara	%
prolaznici javnim putevima	6	2.32
prolaznici kroz šumu	62	23.94
radnici, čobani, turisti	43	16.60
privatna lica van šume	38	14.67
železnica	9	3.47
pripadnici vojske	8	3.09
uposlena lica	1	0.39
neutvrđeni uzroci	92	35.52
ukupno	259	100.00

Dakle, prema zvaničnim podacima u preko 35 % slučajeva uzročnik požara ostaje nepoznat.

SEZONSKA DINAMIKA ŠUMSKIH POŽARA NA DELIBLATSKOJ PEŠČARI (1948-2009)

Poznavanje sezonske dinamike šumskih požara se, uz praćenje vremenskih prilika, koristi za prognozu opasnosti od šumskih požara na Deliblatskoj peščari.

Tabela: Sezonska dinamika šumskih požara na Deliblatskoj peščari (1948-2009)

mesec	broj požara	%
Januar	6	2.32
Februar	22	8.49
Mart	83	32.05
April	41	15.83
Maj	22	8.49
Jun	12	4.63
Jul	16	6.18
Avgust	31	11.97
Septembar	9	3.48
Oktobar	8	3.09
Novembar	5	1.93
Decembar	4	1.54
Ukupno	259	100.00

Iz prikazanih podataka proizilazi da na Deliblatskoj peščari postoje dva kritična perioda za nastanak šumskih požara. Prvi kritični period obuhvata kalendarski kraj zime i početak proleća (period pre početka vegetacije), dok je drugi u toku leta (naročito druga polovina leta). Ovakav raspored šumskih požara u toku godine karakterističan je za najveći deo srednje Evrope (sa kontinentalnom i umereno kontinentalnom klimom), dok u oblasti Mediterana dominira letnji kritični period.

Za prvi kritični period (mart i april, slično je i tokom februara) karakteristična je velika količina suve trave od prethodne godine na najvećem delu površine Deliblatske peščare. Suva trava predstavlja izvanredan gorivi materijal za inicijalne (prizemne požare).

Na količinu ostataka trave od prethodne godine u velikoj meri utiče visina snežnog pokrivača, preciznije broj dana sa snežnim pokrivačem. Topljenjem snega voda kvasi zemljište i biljne ostatke na njemu, koji tada postepeno trule. Zime sa dugotrajnim snežnim pokrivačem obično za sobom ostavljaju veoma malo gorivog materijala u vidu suve trave, dok zime bez snega imaju za posledicu požare koji nastaju upravo u ovim suvim ostacima travnog pokrivača. Trebalo bi takođe imati u vidu i vremenske prilike u ovom kritičnom periodu. Naime, u tom periodu može doći do smanjenja količine padavina, a posebnu opasnost kao faktor širenja požara predstavlja jugoistočni vetar košava.

Drugi kritični period tokom koga su pogodni uslovi za nastanak šumskih požara obuhvata juli, avgust i septembar. Tokom leta javljaju se visoke temperature vazduha, samim tim niska je relativna vlažnost vazduha, karakteristični su i duži sušni periodi. Od posebnog značaja su veoma visoke temperature površine zemljišta. Na južnim obroncima dina tokom leta temperature na površini peska mogu dostići čak i 60 °C. Takođe je značajno da se tokom leta na Deliblatskoj peščari povećava prisustvo ljudi, potencijalnih uzročnika požara. U ovom periodu ljudi su u velikoj meri prisutni kao prolaznici, vikendaši, izletnici, šumski radnici, radnici u poljoprivredi, čobani, lovci, sakupljači tzv. sporednih šumskih proizvoda i drugi.

Trebalo bi istaći da je tokom prvog kritičnog perioda do sada zabeležen veći broj šumskih požara u odnosu na drugi kritični period. Međutim, dosadašnje iskustvo govori nam da štete od letnjih požara mogu biti daleko veće nego kod martovskih i aprilskih.

Ako posmatramo samo 4 najveća požara do sada na Deliblatskoj peščari, videćemo da je samo jedan bio tokom prvog kritičnog perioda (požar od 27-29. marta 1973.), dok su preostala 3 bila u letnjem periodu (1990., 1996. i 2007.). Ovako izneti podaci govore nam da su prethodne decenije donele i promene što se tiče same sezonske dinamike požara. Ipak, mišljenja smo da ovde klimatska kolebanja nemaju posebno značajnu ulogu. Glavne promene se zapravo odnose na sastav vegetacije, naročito šumske, pošto je povećanjem površina pod borovima stvorena velika količina gorivog materijala za visoke požare.

DNEVNA DINAMIKA ŠUMSKIH POŽARA NA DELIBLATSKOJ PEŠČARI (1948-2009)

Iz dosadašnjih iskustava poznato je da se najveći broj pojava požara na ovom području beleži u periodu 9-18 časova.

U tabeli prikazani su brojevi pojava požara za periode tokom 24 časa na isti način kao u evidenciji šumskih požara u ŠG „Banat“ Pančevo.

Tabela: Dnevna dinamika šumskih požara na Deliblatskoj peščari (1948-2009)

vreme pojave požara	ukupan broj	%
noć (20-6 h)	13	5.02
jutro (6-9 h)	16	6.18
dan (9-18 h)	223	86.10
veče (18-20 h)	7	2.70
ukupno	259	100.00

Dobijeni rezultati ne predstavljaju iznenađenje pošto su upravo u periodu 9-18 časova i najpovoljniji uslovi za nastanak požara. Ovo je i period najveće aktivnosti ljudi čije prisustvo u šumi predstavlja potencijalnu opasnost zbog šumskih požara.

Ipak se i tokom noći javlja određen broj šumskih požara. To je interesantan podatak, ako se ima u vidu da su noću niže temperature vazduha i viša je relativna vlažnost vazduha nego što je slučaj tokom dana. Zbog toga se čak smatra da je noć idealno vreme za gašenje šumskih požara, pošto su tada požari znatno slabiji nego tokom dana.

Izneti podaci su interesantni, ali ne mogu da posluže za neke konkretnije zaključke. Podaci se odnose na vreme kada je požar detektovan, a praktično je moguće da prođe dosta vremena od momenta izbijanja tzv. inicijalnog požara do njegove detekcije.

NAJVEĆI ŠUMSKI POŽARI U NOVIJOJ ISTORIJI DELIBLATSKE PEŠČARE

Već je istaknuto da se precizna evidencija šumskih požara na području Deliblatske peščare vodi od 1948. godine. Poznato je da je i pre toga na ovom području bilo „većih“ šumskih požara, ali po pravilu podaci o njima nedostaju.

Takođe je poznato da su masovna pošumljavanja borovima počela u drugoj polovini 20. veka i da su tek tada nastali uslovi za pojavu tzv. visokih požara. To znači da su pre toga svakako dominirali niski (prizemni) požari, koji su po štetnim posledicama znatno manje značajni od visokih.

Od prirode se na prostorima Deliblatske peščare javlja kombinacija šumske i stepske vegetacije (tzv. šumostepa). Najveći deo ovih ekosistema uništen je u već opisanim događajima iz druge polovine 18. veka. Značajnu ulogu tada su odigrali upravo požari, koji su, kako je zabeleženo u istorijskim izvorima, tada bili namerno izazivani.

Na osnovu napred iznetog može se zaključiti da su požari oduvek igrali značajnu ulogu na Deliblatskoj peščari, i da je moguće da su povremeno zahvatali i velike površine. Ipak, katastrofalni požari, koji su potpuno uništavali sav živi svet na zahvaćenom području, omogućeni su tek povećanjem površina pod četinarima (borovima).

Mišljenja smo da bi eventualno proučavanje istorijskih arhiva radi prikupljanja podataka o šumskim požarima u prošlosti Deliblatske peščare moglo biti veoma interesantno, ali bi malo toga moglo da pomogne u rešavanju problema u sadašnjem trenutku. Pre svega bi trebalo imati u vidu da je ovo područje u poslednjih 250 godina značajno izmenjeno antropogenim delovanjem u kombinaciji sa prirodnim silama.

Zbog svega iznetog, u ovoj analizi bavićemo se najvećim požarima na Deliblatskoj peščari za period za koji se vodi evidencija.

U ovom periodu izdvajaju se 4 takva požara. Prvo će biti prikazani osnovni podaci o njima, kao i učešće u ukupnoj opožarenoj površini (od 1948.), da bi u posebnom poglavlju bili analizirani tok svakog od ovih požara i mogućnost da su nastali kao posledica delovanja sunčevog vetra.

Prikaz 4 najveća šumska požara na Deliblatskoj peščari od 1948. (redosled prema veličini zahvaćene površine)

1. Požar iz 1996.
vreme trajanja: 10-16. avgust
opožarena površina: 3815,40 ha
opožarena površina šuma: 2235,01 ha
opožarena površina četinara: 1557,63 ha

2. Požar iz 1973.
vreme trajanja: 27-29. mart
opožarena površina: 1006,69 ha
opožarena površina šuma: 748,38 ha
opožarena površina četinara: 478,05 ha

3. Požar iz 1990.
vreme trajanja: 30. avgust – 5. septembar
opožarena površina: 881,60 ha
opožarena površina šuma: 705,16 ha
opožarena površina četinara: 636,11 ha

4. Požar iz 2007.
vreme trajanja: 24-31. jul
opožarena površina: 546,79 ha
opožarena površina šuma: 414,58 ha
opožarena površina četinara: 333,50 ha

Rangiranje požara izvršeno je prvenstveno prema ukupnoj opožarenoj površini i isti redosled se dobija i poređenjem opožarenih šumskih površina. Podatak o tome koliko je površina pod šumom (naročito četinarima) zahvaćeno požarom značajniji je od iznosa ukupne opožarene površine. Štete na tzv. ostalim površinama (travna i žbunasta vegetacija) su manje značajne i veoma brzo se saniraju.

Iz iznetih podataka vidi se da je daleko najveći šumski požar u novijoj istoriji Deliblatske bio avgusta 1996. godine. U poređenju sa sledećim na listi najvećih požara ovde je opožarena površina bila skoro 3,8 puta veća, dok je opožarena površina šuma bila približno 3 puta veća.

U požaru iz avgusta 1996. opožarena površina iznosila je 32 % ukupne opožarene površine u svim požarima na Deliblatskoj peščari od 1948. godine. U ovom požaru ukupna zahvaćena površina šuma iznosila je 36,47 % ukupne opožarene površine šuma u svim požarima na Deliblatskoj peščari od 1948. godine. Količina opožarene drvne mase nakon požara iz 1996. iznosila je 247206 m^3 (230895 m^3 četinara i 16311 m^3 lišćara). Preciznosti radi, trebalo bi reći da opožarena drvna masa ne predstavlja ukupan gubitak drvne mase, već samo drvnu masu na površini zahvaćenoj požarom. Realni gubici su znatno manji pošto često veliki deo drvne mase ispod ugljenisane kore može da se iskoristi, posebno u slučajevima kada se požar velikom brzinom prenosio sa stabla na stablo. Požar iz marta 1973. godine je prema ukupnoj opožarenoj površini i opožarenoj površini šuma na drugom mestu prikazane liste. Sledi požar iz 1990., sa malim razlikama u pomenutim kategorijama, ali je u ovom požaru izgorela površina pod četinarima bila za trećinu veća u odnosu na 1973. godinu. U poređenju ova dva požara trebalo bi imati u vidu da je požar iz 1973. uništio prvenstveno mlađe borove kulture (**Sekulić** i **Šljivovački**, 1975), dok je požar iz 1990. najviše uništio starije borove kulture. Opožarena drvna masa je 1990. iznosila 62790 m^3 (60105 m^3 četinara i 2685 m^3 lišćara).

Kada se 4 najveća požara u novijoj istoriji Deliblatske peščare posmatraju zbirno, dolazi se do veoma interesantnih podataka. Tako ukupna opožarena površina u ova 4 požara iznosi 6250,48 ha (52,42 % ukupne opožarene površine u svih 259 požara u periodu 1948-2009). Ukupna zahvaćena površina šuma u ova 4 požara je 4103,13 ha (66,95 % ukupne opožarene površine šuma u svim dosadašnjim požarima od 1948.). Takođe zanimljivi podaci dobijaju se ako se zbirno prikažu samo požari iz 1990., 1996. i 2007. godine, što znači najveći požari poslednjih 20 godina na području Deliblatske peščare. Još jedan razlog za ovakvo prikazivanje podataka je činjenica da su se sva tri pomenuta požara javila tokom leta (drugi kritični period). Ukupna opožarena površina u požarima iz 1990., 1996. i 2007. iznosi 5243,79 ha (43,98 % ukupne opožarene površine u svih 259 požara u periodu 1948-2009). U ova 3 požara ukupna zahvaćena površina šuma iznosi 3354,75 ha (54,74 % ukupne opožarene površine šuma od 1948.).U nastavku rada sledi analiza za svaki od 4 najveća požara u novijoj istoriji Deliblatske peščare. Požari će biti prikazani hronološki, biće dati tok požara, vremenske prilike pre i za vreme požara, aktivnosti na gašenju, kao i veza sa procesima na Suncu koji su prethodili požarima.

POŽAR 27-29. MART 1973.

Pri analizi ovog požara koristiće se rad **Sekulića** i **Šljivovačkog** iz 1975. godine pod nazivom: „Najveći šumski požar u novijoj istoriji Deliblatske peščare“. U vreme kada je rad pisan ovaj požar je po zahvaćenoj površini, kao i po štetama koje je naneo daleko prevazilazio sve prethodne. Tek 17 godina kasnije (1990) javio se požar koji je po posledicama mogao da se poredi sa ovim.

Požar od 27. marta 1973. javio se na Dubovačkom pašnjaku PIK „7. juli“ Kovin – pogon Gaj i primećen je sa požarne osmatračnice „Dubovac“ oko 11:30 časova, tako da su odmah alarmirani Šumska uprava Bela Crkva i okolni lugari. Pošto je košava bila jaka, požar se brzo širio. Potom je obavešten i ŠIK „Banat“ - Pančevo, kao i Skupštine opština, Sekretarijati unutrašnjih poslova, Vojne pošte i Vatrogasna društva sa područja oko Deliblatske peščare.

U izveštajima navodi se da je požar nastao van granica šumsko-privrednog područja ŠIK-a na terenu gde nema naselja, lugarnica i puteva i da se odatle proširio na Deliblatski pesak, odelenje 18, mesto „Škulova“, između proseka 28 i 29.

Sekulić i **Šljivovački** (1975) navode da su požar „verovatno izazvali „điparoši“ (radnici koji vade žilicu za izradu ribaćih četaka)“. Pretpostavka je da su pokušali da ga ugase, u tome nisu uspeli i potom su pobegli.

Interesantno je da autori rada samo pretpostavljaju ko je izazvao požar, što znači da to nije precizno utvrđeno. Rad je objavljen dve godine posle katastrofalnog požara, tako da sve upućuje na zaključak da sprovedena istraga nije dala rezultate. Naravno, poznato je da je posle požara u mnogim slučajevima veoma teško, gotovo nemoguće, utvrditi uzročnika. Možemo samo da se pitamo kako je onda moguće da zvanični statistički podaci govore da je čovek uzročnik požara u više od 50 % (nekad je to i do 80 %) slučajeva. Takođe se postavlja pitanje da li se možda radi o „pripisivanju“ krivice ljudima koji su se slučajno zatekli u blizini.

U svakom slučaju, tog 27. marta 1973. na Deliblatskoj peščari postojali su veoma povoljni uslovi za nastanak i širenje požara. Pored jake košave i zime bez padavina, trebalo bi pomenuti i veoma dug sušni period prethodnog leta. Suv travni pokrivač je bio bujan i nije bio polegao i istrulio, pošto nije bilo dovoljno vlage (kiše i snega).

Poseban problem predstavljalo je prisustvo borovih kultura na velikim površinama i u neposrednoj blizini, a bez zaštitnih pojaseva od lišćarskih vrsta.

Autori navode i interesantan podatak da je pre katastrofalnog požara na Deliblatskoj peščari u roku od samo 6 dana zabeleženo 9 požara. To znači da je požar od 27. marta zapravo i dočekan u uslovima „vanrednog stanja“ koje je stručna služba prethodno proglasila.

Nakon izbijanja požara situacija na terenu se neprestano pogoršavala. Požar se širio u smeru košave, kao i bočno prema severu i jugu. Radnici koji su prvi stigli na mesto požara nisu mogli da ga lokalizuju. Već oko 13 časova bila je zahvaćena površina dužine 3 km i širine 2 km. U međuvremenu na požarište je stigao veći broj ljudi, među kojima zaposleni u ŠIK-u, vatrogasci i stanovnici okolnih sela. O požaru su obavešteni i pokrajinski i republički organi.

U popodnevnim časovima udari košave su se pojačavali i, kako navode autori, „zahvatali su vatrene lopte i bacali ih 30-50 metara unapred i na taj način još brže proširivali požar“.

Noć je iskorišćena za gašenje požara i 28. marta 1973. u 1 čas ugašeno je čelo požara i na taj način on je lokalizovan. U nastavku noći gašene su vatre u unutrašnjosti požarišta, da bi u 7 časova ekipe bile zamenjene i dalje gašenje preuzele su jedinice Opštenarodne odbrane.

Tokom sledeće noći na požarištu su organizovane patrole koje su gasile nesagorele panjeve i pojedinačna stabla. Po završetku gašenja požara kontrolu i obezbeđenje požarišta vršili su radnici ŠIK-a u periodu 29. marta do 2. aprila.

Požar je zahvatio južni deo Deliblatske peščare od proseke 29 do 18 u dužini od skoro 10 km, širine oko 2,5 km. Na gašenju požara bilo je angažovano oko 4500 ljudi uz primenu mehanizacije.

Zahvaćene površine:

- borove kulture i mlade sastojine	478,05 ha
- lišćarske šume	270,33 ha
- šumske čistine	258,31 ha
- ukupno	1006,69 ha

Iz pregleda opožarenih površina i šteta koje autori daju za obe šumske uprave na čijoj teritoriji je bio požar (Deliblato i Bela Crkva) vidi se da se starost borova na zahvaćenim površinama kretala između 7 i 17 godina, tako da ovde nisu dati podaci o opožarenoj drvoj masi.

Samo na dva mesta na području ŠU Bela Crkva (ukupno 4,5 ha) bio je prisutan bor starosti 40 godina. Što se tiče lišćara, uglavnom se radilo o bagremu različite starosti, dok su ostali lišćari (hrastovi, topole, jasen i crni orah) bili prisutni u znatno manjoj meri.

Kada je reč o sunčevoj aktivnosti u periodu pre i za vreme ovog požara, podaci o tome su uglavnom dosta skromniji nego napr. poslednjih 20 godina, tako da ovaj požar nismo u mogućnosti da analiziramo kao preostala 3. Trebalo bi imati u vidu da je prva polovina sedamdesetih godina bila period u kome su neke oblasti istraživanja kosmosa tek započinjale. Upravo u to vreme počeli su da stižu prvi rezultati merenja parametara sunčevog vetra, koji je po hipotezi **Stevančevića** značajan izazivač velikog broja šumskih požara na našoj planeti.

Kod požara od 27. marta 1973. primećeno je nekoliko elemenata koji upućuju na zaključak da bi sunčev vetar ovde mogao da bude uzročnik.

Pre svega, opožarena je velika površina (1006,69 ha) i po svim pokazateljima ovaj požar je daleko prevazišao dotadašnje (1948-1973). Požari izazvani sunčevim vetrom često zahvataju velike površine i uglavnom imaju više žarišta. U ovom slučaju, **Sekulić** i **Šljivovački** (1975) pominju da se požar „kretao u tri klina u pravcu Košave, a širio se i bočno prema severu i jugu“. Ovo takođe upućuje na zaključak da je vetar menjao pravac, što je karakteristika požara koje uzrokuje sunčev vetar.

Posebno je interesantan već pomenuti navod o vatrenim loptama koje su doprinosile širenju požara. Iako autori ne daju detaljniji opis ove pojave, možemo da postavimo sledeće pitanje: Da li je to samo zapaljen gorivi materijal, ili se možda radi o nekom obliku električnog pražnjenja?

I pojava 9 požara za 6 dana pre 27. marta navodi na razmišljanje. Kada je uzročnik sunčev vetar obično se radi o više desetina, stotina, pa čak i hiljada požara na širem geografskom prostoru. Primer: tokom nekoliko dana krajem jula 2007. godine sunčev vetar iz pravca Atlanske geomagnetne anomalije je izazvao veliki broj požara na severu Afrike, jugu Italije, Mediteranskim ostrvima i velikom delu Balkanskog poluostrva (požar od 24-31. jula na Deliblatskoj peščari). Često u takvim situacijama zahvaćene površine i štete za samo nekoliko dana mogu biti veće nego tokom višegodišnjih perioda.

Ipak, javljaju se i neke nedoumice. Požar od 27. marta 1973. trajao je u suštini kratko, svega 2 dana. Od trenutka otkrivanja do lokalizacije prošlo je svega 13,5 časova, dok su posle gašene varte u unutrašnjosti požarišta. Požari uzrokovani sunčevim vetrom obično traju više dana, sve dok ima priliva energije sa Sunca. Veliki požari na Deliblatskoj peščari iz 1990., 1996. i 2007. godine trajali su po nedelju dana.

Zbog nedostatka podataka nismo u mogućnosti da zaključimo da je sunčeva aktivnost dovela do velikog šumskog požara iz 1973. godine. Prema tome, moguće je i da je u ovom slučaju glavni uzročnik bio čovek. Tome u prilog ide i skup nepovoljnih okolnosti (suša, zima gotovo bez snega, jak vetar, velike površine pod ugroženim borovim kulturama, nedostatak pojaseva lišćara i dr.).

Pored svega iznetog, trebalo bi imati u vidu i da je protivpožarna zaštita kod nas te 1973. godine bila na prilično visokom nivou (ljudstvo, organizacija i oprema), tako bi i u tome trebalo tražiti razloge uspeha u gašenju požara koji je za manje od jednog dana zahvatio 1000 ha.

POŽAR 30. AVGUST – 5. SEPTEMBAR 1990.

U Zbornicima radova na temu Deliblatskog peska ovaj požar nije posebno obrađen, tako da ćemo u ovom slučaju koristiti dokument pod nazivom „Izveštaj i analiza o požaru na Deliblatskoj peščari" koji je Radnički savet ŠIK-a „Banat" Pančevo usvojio 6. oktobra 1990. godine.

Požar su primetili osmatrači sa protivpožarnih osmatračnica 30. avgusta 1990. u 15:45 časova na lokalitetu „Kajtasovački vinogradi", blizu ruba šume, u odelenju 474, na površini SPR „Deliblatska peščara" (ŠU Bela Crkva), gde ŠIK nije imao kontrolu (taj deo površine koristile su lovačke organizacije).

U najkraćem mogućem roku obaveštene su sve Šumske uprave na području Deliblatske peščare, kao i direkcija ŠIK-a „Banat" Pančevo.

U tom trenutku, na snazi je bio I stepen vanrednih uslova opasnosti od požara. Prema podacima sa meteorološke stanice Banatski Karlovac temperature vazduha prelazile su 33 °C, dok je relativna vlažnost vazduha bila ispod 30 %. Atmosferskih padavina nije bilo oko 20 dana pre izbijanja požara.

Požar se brzo širio prema severozapadu dejstvom vetra i u roku od oko 1 sat po otkrivanju zahvaćene su i kulture četinara i požar je prešao u visoki. Kada je postalo jasno kakve razmere poprima požar, iz Pančeva je od 18 časova počelo permanentno obaveštavanje Centara za obaveštavanje i uzbunjivanje na području Južnog Banata, kao i u Novom Sadu, okolnih garnizona, Pokrajinskog štaba Civilne zaštite, Vazduhoplovnih centara Vršac i Novi Sad i drugih subjekata.

U toku prve noći (30/31. avgust), i pored brojnih problema sa kojima su se ljudi angažovani na gašenju suočavali, požar je počeo da slabi. Međutim, već oko 5 časova požar je ponovo počeo da se razbuktava i na više mesta ponovo prelazi u visoki.

U periodu 8-11 časova požar je gašen pomoću helikoptera, što je dalo dobre rezultate i stvorilo utisak da će biti ugašen. Međutim, zbog nedostatka goriva helikopteri su se povukli, a požar se ponovo razbuktao. Vetar je duvao brzinom 4-5 m/sec i često je menjao pravac. Čelo požara proširilo se u dužini od 2,5 km. Tek oko 18 časova helikopteri su se vratili, a u gašenje požara uključili su se i avioni.

Sledećeg dana (1. septembar) pre podne na gašenju je još uvek bio angažovan veliki broj ljudi, a ponovo su uključeni i avioni i helikopteri. I pored svega toga, oko 13:30 novi visoki požari su buknuli na nekoliko lokacija. Tada su stručnjaci ŠIK-a primenili tehniku tzv. kontra-požara, što je dalo dobre rezultate. Koordinisanim gašenjem, sa zemlje i iz vazduha, požar je stavljen pod punu kontrolu u kasnim popodnevnim časovima. Narednog dana (2. septembar) gašena su samo pojedinačna žarišta, tako da je u večernjim časovima zaključeno da je požar lokalizovan. Broj ljudi na terenu je smanjen, povučen je veći deo opreme, i dalji tok je prepušten zaposlenima u ŠIK-u. Tako je bilo do završetka požara (5. septembar). Interesantno je pomenuti da su se na pojedinim mestima požari javljali do poslednjeg dana. Požar je zahvatio odelenja SPR „Deliblatska peščara" severozapadno, zapadno i jugozapadno od lokaliteta „Kajtasovački vinogradi".

Zahvaćene površine:

- četinari (crni i beli bor)	636,11 ha
- lišćari	69,05 ha
- žbunasta vegetacija	47,48 ha
- šumske čistine i ostalo	128,96 ha
- ukupno	881,60 ha

Požar iz 1990. zahvatio je borove različite starosti, od sasvim mladih pa do 84 godine. Međutim, iz dela Izveštaja gde su detaljno prikazane opožarene površine vidi se da su borovi bili uglavnom starosti oko 30 godina. Ukupna opožarena drvna masa u ovom požaru iznosila je 62790 m^3 (60105 m^3 četinara i 2685 m^3 lišćara).

Prema mišljenju stručnjaka ŠIK-a ovaj požar izbio je na veoma nepovoljnom mestu gde su bile skoncentrisane borove kulture i sastojine uz vrlo malo površina pod lišćarima, što je uzrokovalo velike štete.

Međutim, štete su mogle da budu i veće da nisu angažovani avioni i helikopteri. Još jednom se pokazalo da se visoki požari (a ovo je bio visoki požar u pravom smislu reči) najefikasnije gase iz vazduha. Pri gašenju sa zemlje javlja se čitav niz problema, prvenstveno pošto zbog ogromne količine toplote koja se oslobađa nije moguće približavanje požaru. Ovaj vid gašenja požara nosi sa sobom i bezbednosne rizike, pošto ljudi na terenu mogu da se nađu okruženi vatrom. Posebno je u tom smislu opasna primena kontra-požara, koji daju dobre rezultate, ali se moraju izvoditi pod nadzorom iskusnih stručnjaka.

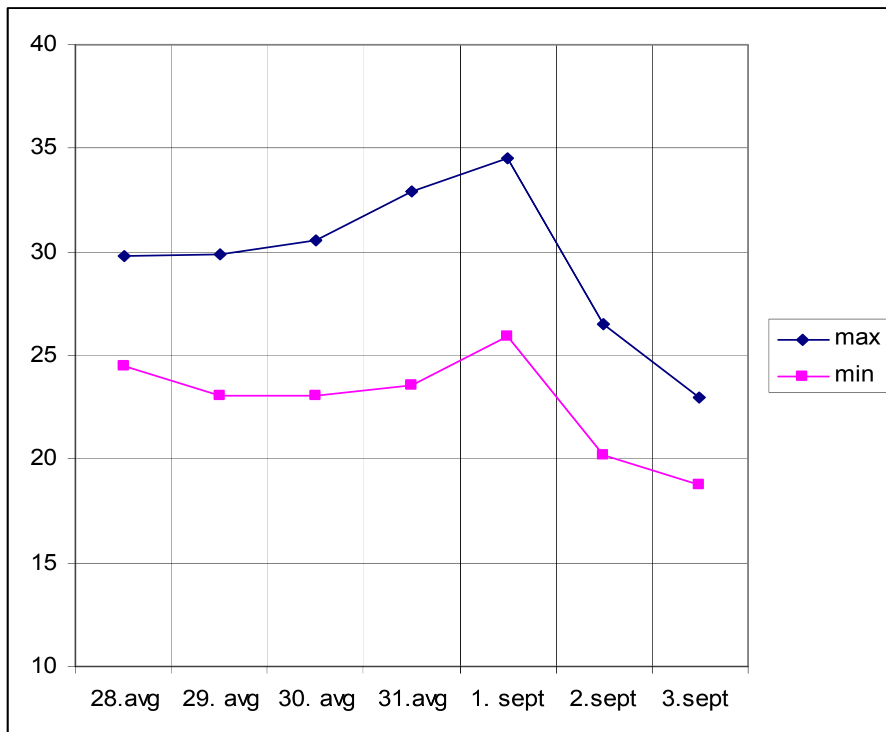
Podaci o sunčevoj aktivnosti u periodu pre i za vreme analiziranog požara iz 1990. ukazuju na jasnu vezu ove dve pojave i navode na zaključak da je uzročnik bio jak protonski sunčev vetar.

Helio i geo parametri

U toku 1990. godine došlo je do velike aktivnosti na Suncu. Solarni fluks je 25. avgusta dostigao je 222.6 jedinica, što je najveća vrednost u celom 22. ciklusu aktivnosti Sunca. Na vidljivoj strani bilo je 201 pega. Podaci ukazuju da je to bila godina sa najvećim brojem snažnih protonskih vetrova. Temperatura protonskih vetrova dostizala je vrednosti od preko oko 1 milion stepeni što je u isto vreme bila najviša temperatura u toku 22. ciklusa aktivnosti Sunca.

Temperature vazduha u okolini Peščare u jutarnjim satima, 30. avgusta 1990. godine, bile su oko 23 ˚C a maksimalna dnevna vrednost temperature bila je tek 30,6 ˚C u 16,30 časova. U trenutku kada je primećen požar temperatura na visini od 2 metra bila je manja od 30˚C. Postoji velika verovatnoća da je požar nastao pre nego što je primećen pri temperaturi od samo 27 ˚C.

Dijagram temperatura od 28. avgusta do 3. septembra



Ono što potvrđuje tezu o protonskom sunčevom vetru kao uzročniku požara je i oblik požarišta. Naime, prema **Stevančeviću**, ako su elektroni uzrok požara, zahvaćena površina će biti duga kilometrima (u nekim slučajevima i više stotina kilometara), dok će njena širina biti neuporedivo manja (stiče se utisak da požar ide duž linije). Kod protona, naprotiv, svi požari se javljaju u jednoj zoni (oblasti), približno kružnog oblika, dok oblik samog požarišta zavisi od gorivog materijala, vetra i dr. U svakom slučaju kod protonskih požara nema govora o izduženom obliku ili liniji požara.

Kod analiziranog požara zabeležene su i česte promene pravca vetra, što je pravilo velike probleme ljudima angažovanim na gašenju i dovodilo ih u opasnost. Promene pravca vetra su tipične za sve požare koje uzrokuje sunčev vetar, što takođe potvrđuje naše pretpostavke.

I učestalo pojačavanje požara i izbijanje novih žarišta takođe ukazuje na sunčevu aktivnost, odnosno priliv energije sa Sunca u vidu sunčevog vetra. Ovakvi požari i traju onoliko koliko traje priliv energije sa Sunca.

POŽAR 10-16. AVGUST 1996.

Ovaj požar analiziran je u radu **S. Munćana** i saradnika (2004) koji je objavljen u Zborniku radova VII. Bio je to daleko najveći požar do sada zabeležen na području Deliblatske peščare, tako da su autori pretpostavili da većih požara ovde verovatno nije ni bilo.

Požar je izbio u južnom delu Deliblatske peščare, na lokalitetu Vrela, u odelenju 54 u sastojini bora uz 25. proseku.

Pojava požara registrovana je sa protivpožarne osmatračnice „Dubovac“, 10. avgusta 1996. u 10 časova i 40 minuta. Odmah su obaveštene sve šumske uprave sa područja Deliblatske peščare (Deliblato, Bela Crkva i Banatski Karlovac) i pristupilo se gašenju.

Nošen jakom košavom, požar se velikom brzinom širio prema severozapadu. Brzo je probio prvu liniju odbrane koja je formirana na šumskom putu između lugarnice „Vrela“ i poteza „Topila“ (odelenja 53 i 54).

U međuvremenu, počele su da stižu vatrogasne jedinice sa područja južnog Banata i ostali radnici ŠG „Banat“ Pančevo, a angažovana je i teška mehanizacija. Obrazovan je i Štab za rukovođenje gašenjem požara, koji je tokom čitave akcije gašenja bio smešten na omladinskom naselju „Čardak“. I samo naselje je bilo ugroženo požarom, koji je u nekoliko navrata došao u neposrednu blizinu, ali je velikim naporima odbranjeno.

Stanje na terenu bilo je katastrofalno. Pored jakog vetra i visoke temperature, brzo širenje požara omogućio je suv i lako zapaljiv gorivi materijal, prvenstveno u sastojinama i kulturama crnog i belog bora, koje su u ovom delu Deliblatske peščare zahvatale velike površine.

Gašenje požara bilo je izuzetno otežano. Pored velike brzine širenja požara, problem su predstavljale visoke temperature i dim.

Zbog svega toga, bilo je jasno da požar ne može efikasno da se gasi sa zemlje, pa je doneta odluka da se angažuju avioni i helikopteri. Međutim, gašenje iz vazduha započeto je tek 3 dana kasnije.

Drugog dana požara (11. avgust) vatrena stihija se toliko proširila da je druga linija odbrane morala da se formira na asfaltnom putu Deliblato-Šušara. Duž puta je raspoređeno brojno ljudstvo uz veliki broj vatrogasnih vozila i tešku mehanizaciju.

Međutim, požar je probio i ovu liniju odbrane i nastavio da se širi prema severozapadu. Pored čela požara, velikom brzinom su se širila i tzv. krila požara (bočno širenje).

Avioni privredne avijacije i helikopteri Vojske Jugoslavije uključili su se u gašenje tek 13. avgusta. Njihovim efikasnim delovanjem požar je konačno stavljen pod kontrolu dan kasnije (14. avgusta). Povoljan rasplet događaja nastavljen je i sledećeg dana (15. avgusta), kada je u ranim jutarnjim časovima pala kiša. Broj ljudi, vozila i mehanizacije na požarištu sveden je na minimum.

Tokom 16. avgusta pala je jaka kiša što je dovelo do potpunog gašenja požara. Vanredno stanje je ukinuto, ljudstvo je raspušteno, a dežurstvo na terenu su preuzeli stručnjaci i radnici ŠG „Banat“.

Požar od 10-16. avgusta 1996. predstavljao je ekološku katastrofu u pravom smislu reči.

Zahvaćene površine:

- šume	2235,01 ha
- žbunasta vegetacija	1091,62 ha
- travna vegetacija	488,77 ha
- ukupno	3815,40 ha

Opožarena drvna masa iznosila je 247206 m^3 (230895 m^3 četinara i 16311 m^3 lišćara). Ovaj požar zahvatio je površine svih struktura na Deliblatskoj peščari. Površina požarišta, gledano po spoljašnjim granicama, iznosila je blizu 7000 ha. Međutim, unutar te površine požar je neke delove zaobišao, a na nekim mestima se čak i zaustavljao. Naravno, to je zavisilo od uslova terena, napr. sastava vegetacije, a u najvećem broju slučajeva presudnu ulogu odigrao je smer vetra.

Ukupna opožarena površina u požaru iz 1996. godine (3815,40 ha) iznosi 12,9 % ukupne površine Gazdinske jedinice „SPR Deliblatska peščara“ (29587 ha, prema podacima iz tada važeće Šumskoprivredne osnove). Ukupna opožarena površina šuma u ovom požaru (2235,01 ha) predstavlja 12,4 % ukupne površine šuma Gazdinske jedinice „SPR Deliblatska peščara“ (18032 ha, prema podacima iz tada važeće Šumskoprivredne osnove).

Pri analizi ovog požara postavlja se pitanje zbog čega je na dolazak aviona i helikoptera moralo da se čeka skoro 3 dana, kada je bilo jasno da požar gašenjem sa zemlje neće moći da se stavi pod kontrolu. Da je gašenje iz vazduha odmah primenjeno, štete bi verovatno bile bar nešto umanjene.

Kada se analizira aktivnost Sunca u periodu neposredno pre i tokom najvećeg do sada zabeleženog požara na Deliblatskoj peščari, dolazi se do zaključka da je u ovom slučaju uzročnik veoma jak elektronski sunčev vetar.

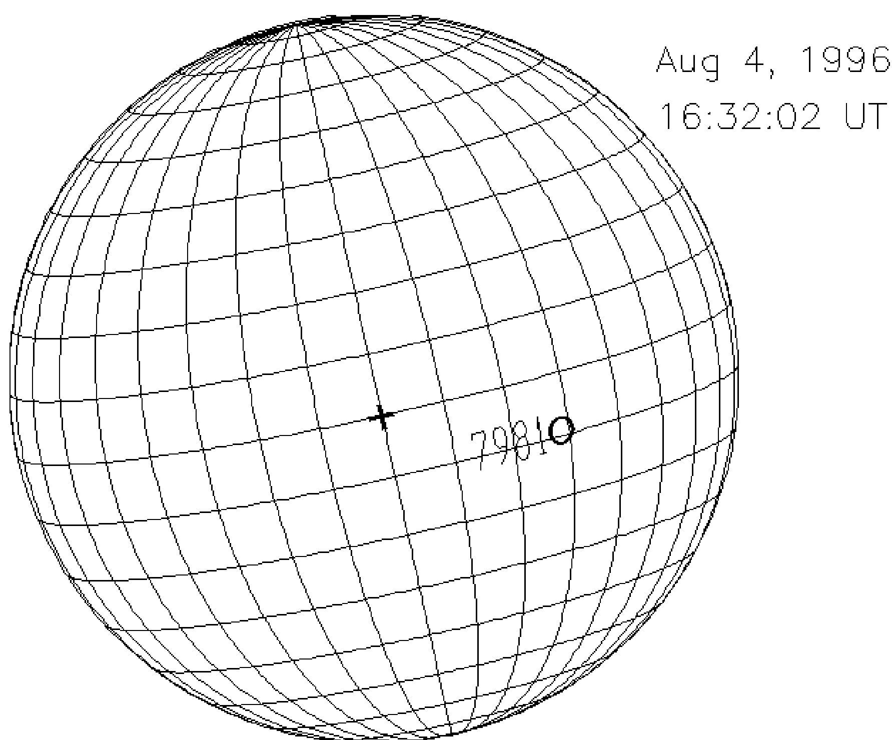




Posledice najvećeg šumskog požara

Helio i geo parametri

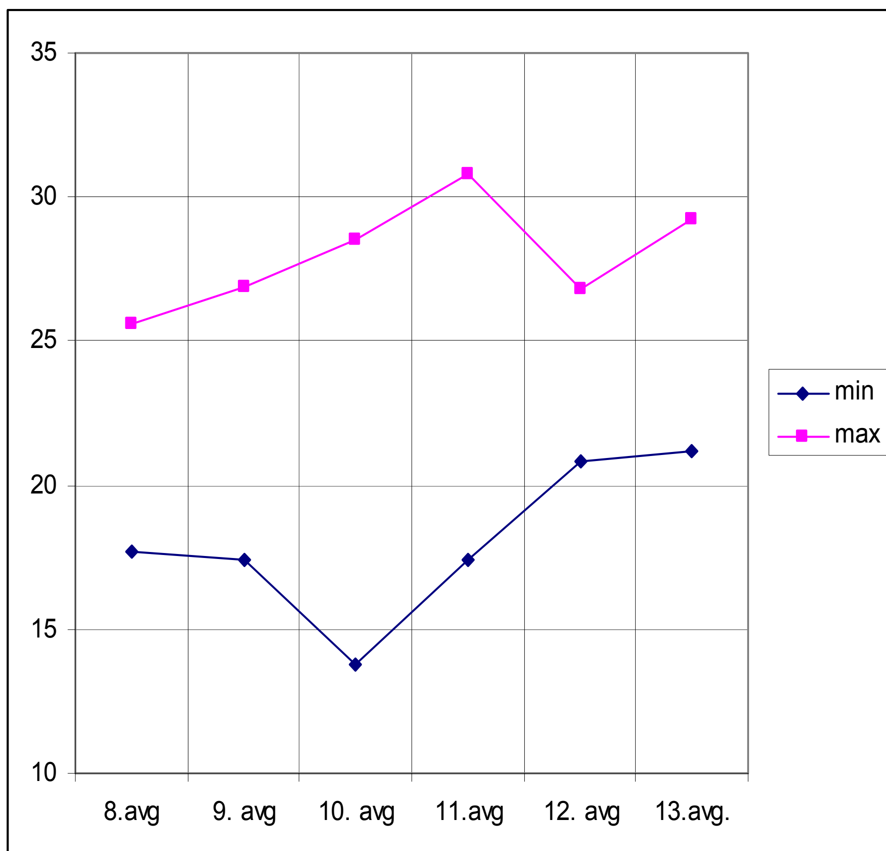
Početkom avgusta na vidljivoj strani Sunca nalazio se snažan vulkan čija je magnetna struktura bila veoma snažna Beta-Gama.




```
Joint USAF/NOAA Solar Region Summary (AUG 4,1996 00:00:00 UT)
-----------------------------------------------------------
7981  S09W19  259  0290 ESO  11  020 BETA—GAMMA
```

Vulkan je ušao u geoefektivnu poziciju 4. avgusta iz koje je uputio prema Zemlji snažan sunčev vetar. Na naše prostore dolazi 10. avgusta 1996. godine. Temperatura elektrona bila je oko 600 000 stepeni. Maksimalna dnevna temperatura vazduha, u okolini Peščare, bila je 28 ˚C stepeni. Međutim, u trenutku uočavanja požara temperatura vazduha bila je ispod 20 ˚C jer je jutarnja temperatura bila samo 13,8 ˚C.

Dijagram temperatura vazduha od 8. do 13. avgusta 1996. godine.



Mnogo toga govori u prilog tvrdnji da je elektronski sunčev vetar uzročnik požara iz 1996. na Deliblatskoj peščari.

Pre svega to je izdužen oblik požarišta, koji je tipičan za požare koje prouzrokuju elektroni. U ovom slučaju dužina opožarene površine je iznosila 19,5 km, dok je širina bila različita, od 1 km na severozapadu do 5 km u središnjem delu.

Od karakteristika požara koje prouzrokuje sunčev vetar, ovde beležimo česte promene pravca vetra tokom čitavog trajanja požara, kao i stalno izbijanje novih žarišta požara.

POŽAR 24-31. JUL 2007.

Ovaj požar je obrađen u radu „***Wildfire in Deliblatska Pesčara (Serbia) – Case analysis on July 24th 2007***“ koji su autori ***Milan Radovanović, Joao Fernando Pereira Gomes, Vladan Ducić, Milan Milenković i Milan Stevančević*** objavili u Svesci 2 Beogradske škole meteorologije 2009. godine.

Požar je otkriven između 21:30 i 22:00 24. jula 2007. na području Šumske uprave Bela Crkva (Gazdinska jedinica „Deliblatski pesak“, odelenje 471, odsek a, reon Sokolica) u veštački podignutoj sastojini belog bora starosti oko 40 godina. Požar je vrlo brzo zahvatio krune drveća i proširio se na okolna odelenja, a širenju je u velikoj meri doprineo snažan vetar promenljivog pravca.

Tokom noći požar su gasili radnici ŠG „Banat“ Pančevo i pripadnici vatrogasne jedinice iz Bele Crkve. I sledećeg dana nastavili su se problemi sa vetrom koji je menjao intenzitet i pravac, tako da je vatra ušla u ograđeni deo lovišta (odelenja 428 i 429), a zahvaćeno je i stovarište drveta. U međuvremenu, povećan je broj ljudi angažovanih na gašenju požara, tako da je on lokalizovan oko 18:00.

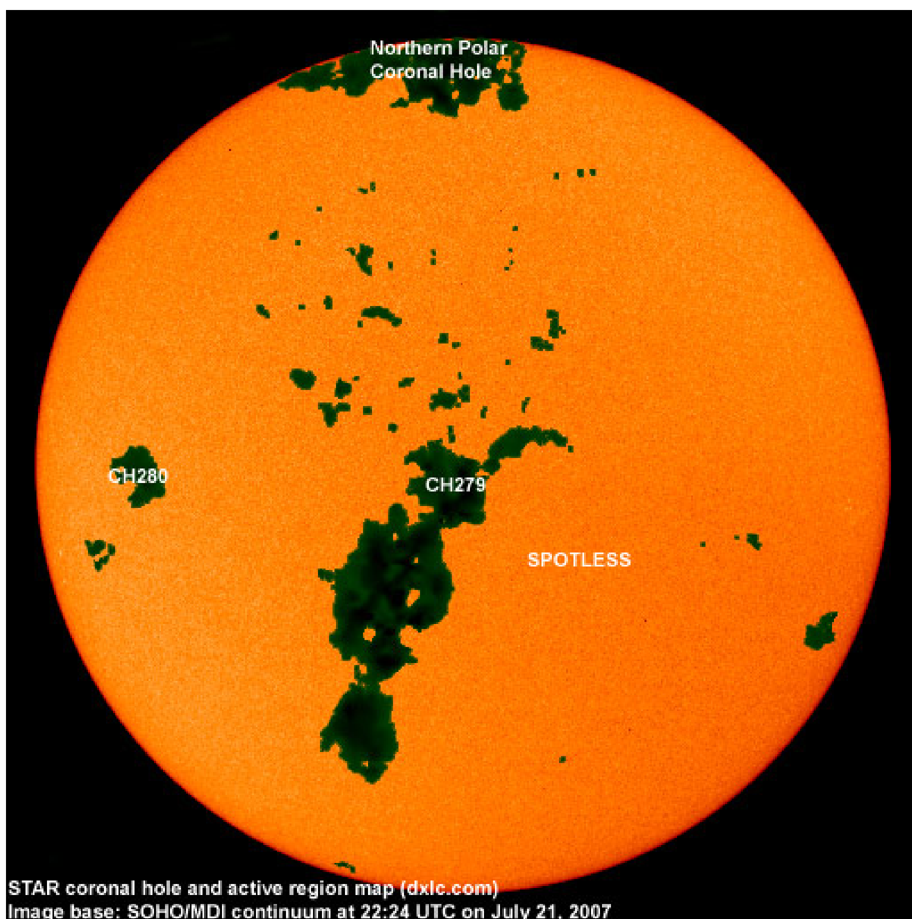
Ipak, sledećeg jutra (26. jul) požar je izbio na više lokacija i postojala je mogućnost da se proširi, što je sprečeno efikasnim delovanjem u postavljenim linijama odbrane. U kasnim popodnevnim časovima vetar je počeo da slabi, tako da u toku noći nije bilo potrebe za većim intervencijama.

Narednog dana (27. jul) požar je izbio na nekoliko mesta, ali je uspešno intervenisano. Oko 15:00 počelo je gašenje avionom „Iljušin G76“, koji je na opožarenu površinu ispustio 40 tona vode. U toku noći nije bilo značajnijih intervencija.

Tokom 28. jula vršeno je postepeno smanjivanje broja angažovanih ljudi i uvedeno je dežurstvo, koje je trajalo do 31. jula, kada je pala kiša.

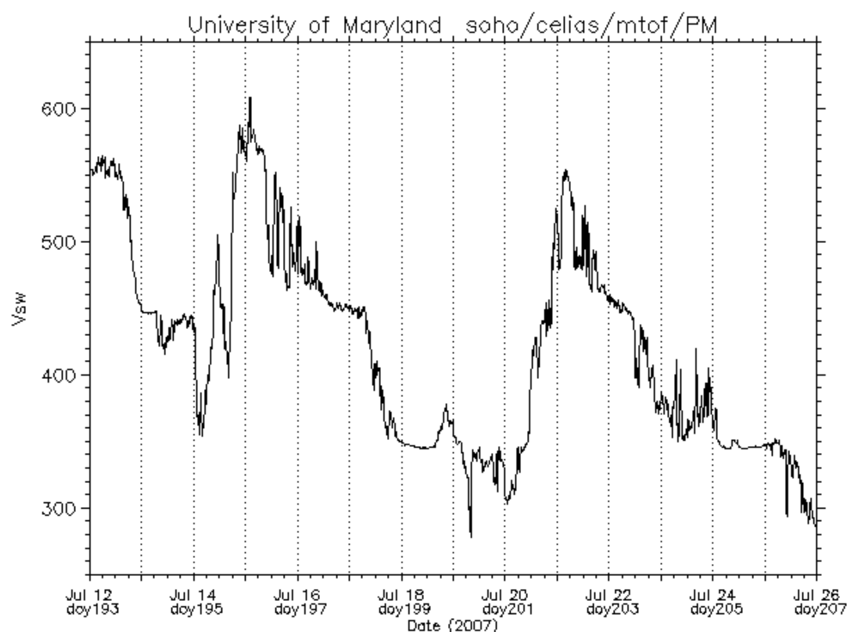
Već iz samog Izveštaja vidi se da pojedini detalji ukazuju na mogućnost da je požar uzrokovan sunčevim vetrom. (Ovde se prvenstveno misli na vetar promenljivog intenziteta i pravca.)

Međutim, da bi stekli pravu sliku događaja, neophodno je analizirati situaciju na Suncu (slika dole).

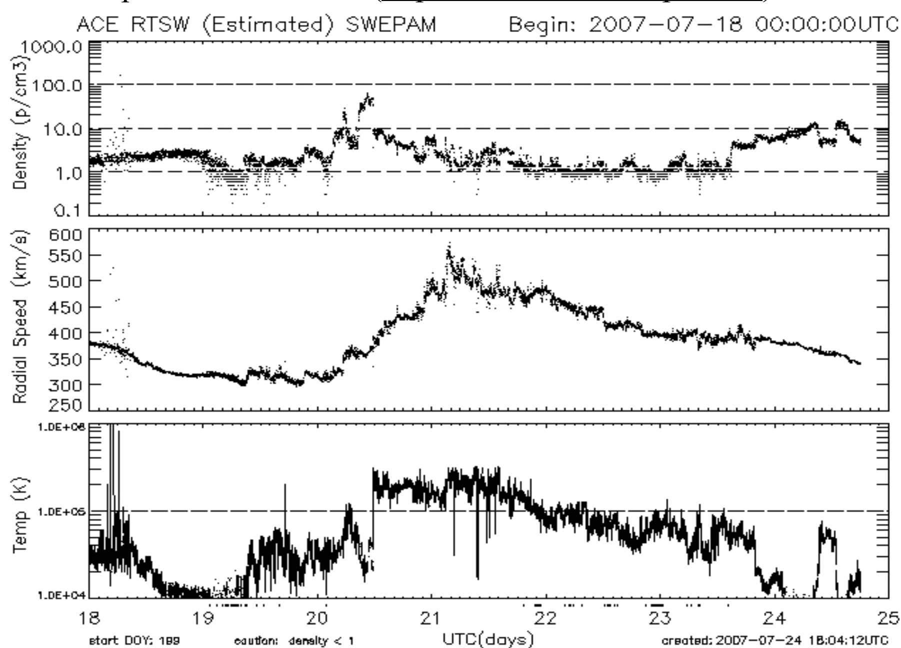


Slika: Položaj koronarne rupe na Suncu (21. jul 2007.)
(http://www.dxlc.com/solar/index.html)

Koronarna rupa CH 279 ovde se nalazi u geoefektivnoj poziciji, što znači da je izvor energije na Suncu usmeren ka Zemlji. Izbacivanje (Coronal mass ejections ili CMEs) iz koronarnih rupa i/ili energetskih izvora koji su u geoefektivnoj poziciji, po pravilu prati udarni talas čestica sunčevog vetra u interplanetarnom prostoru (slika na sledećoj strani)



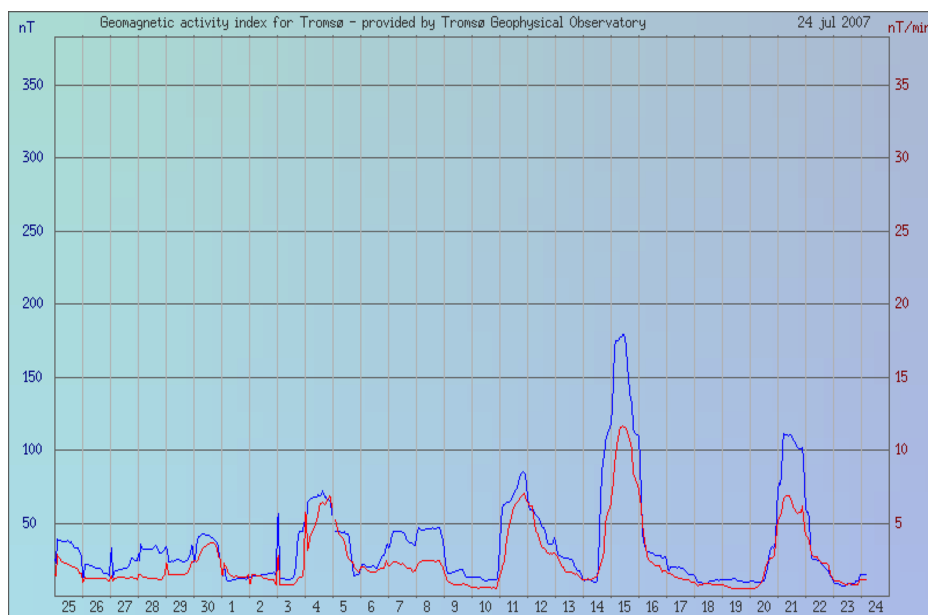
Grafikon: Brzine protona su početkom 21. jula 2007. dostizale vrednosti približno 550 km/s (http://umtof.umd.edu/pm/crn/)



Grafikon: Parametri sunčevog vetra: gustina čestica, brzina i temperatura pokazuju nagli skok 20. jula 2007.

U ovom slučaju parametri temperatura i brzina čestica ne karakterišu se previsokim vrednostima (u poređenju sa slučajevima koji su analizirali **Gomes i Radovanović** 2008. godine) i gotovo da ne ukazuju na potencijalnu opasnost od požara na biljnom pokrivaču.

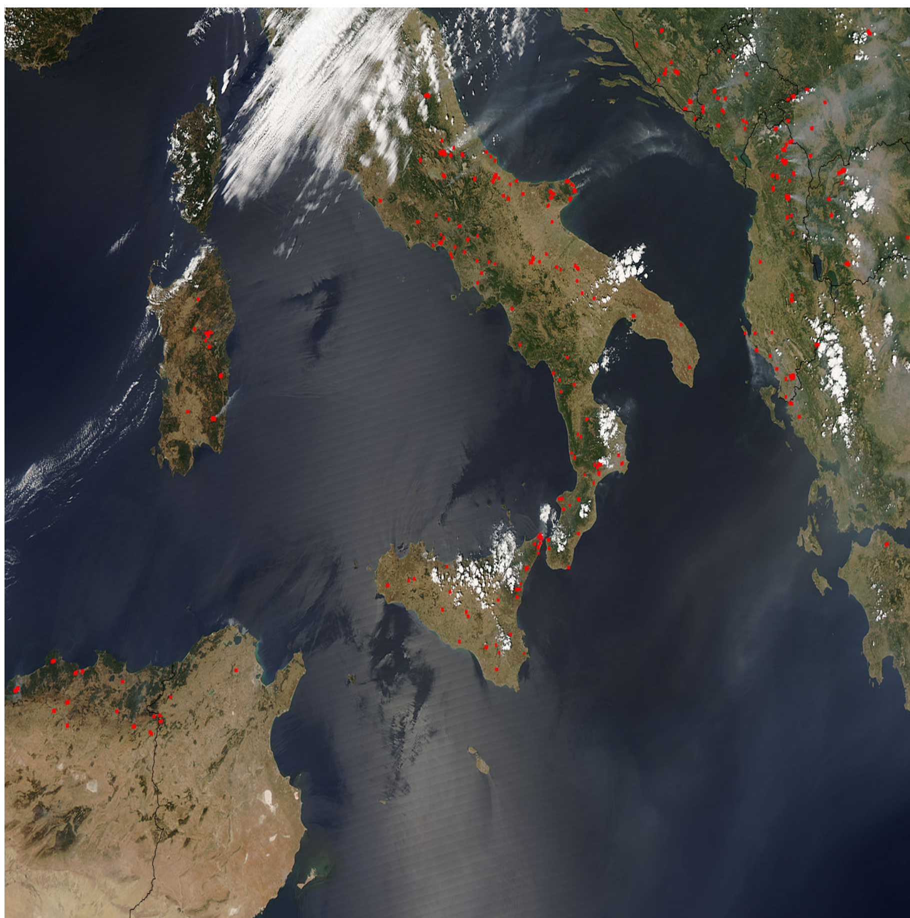
Međutim, to se ne može reći za gustinu čestica (približno 90 p/cm^3 – slika). Takođe se može uočiti da postoji kašnjenje maksimalne brzine sunčevog vetra u odnosu na maksimalnu gustinu čestica za oko 1 dan.



Grafikon: Geomagnetni poremećaj je jasno uočljiv 20-21. jula 2007. što takođe ukazuje na vremensku koincidenciju sa pojavom koronarne rupe u geoefektivnoj poziciji

Ako se uporede prethodne dve slike, jasno se uočava vremensko poklapanje udarnog talasa čestica Sunčevog vetra i geomagnetnog poremećaja na Zemlji.

Istovremeno sa požarima u oblasti Mediterana, javili su se i požari u oblasti Manotoba (Kanada). Vezu između ovih događaja objasnili su u svom radu **Radovanović** i sar. (2009), a dala istraživanja odnosiće se na požare na Balkanskom poluostrvu, koji se vide na satelitskim snimcima (slike na narednim stranama).



Požari u Sredozemlju 24. jul 2007.
http://rapidfire.sci.gsfc.nasa.gov/gallery/?2007205-0724/Italy.A2007205.1210.1km.jpg



Požari i dim na Balkanskom poluostrvu. Satellite: Aqua - Pixel size: 1km - Alternate pixel size: 500m | 250m 2007/206 - 07/25 at 11:15 UTC

PROBLEMI PROTIVPOŽARNE ZAŠTITE

Kao što smo već konstatovali, kod požara uzrokovanih sunčevim vetrom javljaju se česte promene intenziteta i smera vetra, a karakteristična je i pojava izbijanja vatre na više mesta istovremeno. Često se dešava i da požar ponovo izbija na mestima gde je prethodno bio ugašen.

Tome bi trebalo dodati i posebne karakteristike protonskih i elektronskih požara. Protonski požari za sobom ostavljaju požarište koje je približno kružnog oblika, dok je kod elektronskih ono izduženo, gotovo u liniji.

Pre nego što pređemo na probleme efikasnosti protivpožarne zaštite, potrebno je razmotriti i pitanja bezbednosti ljudi angažovanih na gašenju požara. Takođe bi trebalo imati u vidu da većina ljudi koji su uključeni u gašenje požara nisu za to posebno obučavani (a ni opremljeni), za razliku od pripadnika profesionalnih vatrogasnih jedinica.

Izbijanje požara na više mesta istovremeno može predstavljati veliku opasnost za ljude koji gase požar, i koji se tako mogu naći okruženi vatrom. Iako na prvi pogled deluje da su protonski požari, zbog oblika požarišta, opasniji u tom pogledu, velike tragedije su se dešavale i u slučaju elektronskih požara.

Najnoviji primer su požari u Australijskoj državi Viktorija 2009. godine. Analizom sunčevog vetra utvrđeno je da se u ovom slučaju radi o veoma jakim elektronskim požarima.

Prema zvaničnim podacima u periodu od 7. februara do 14. marta 2009. u požarima u državi Viktorija zahvaćeno je oko 4500 km^2 (odgovara približno 5,1 % površine Srbije). Potpuno je uništeno 2029 domova (preko 3500 objekata ukupno) i, što je najgore od svega, zabeležena su 173 smrtna slučaja uz 414 povređenih.

Najveći broj žrtava je zabeležen 7. februara 2009., tako da je ovaj dan nazvan Crna subota (Black Saturday). Na listi šumskih požara sa najvećim brojem ljudskih žrtava do sada zabeleženim u istoriji, požari u državi Viktorija 2009. godine zauzimaju 8. mesto. (http://en.wikipedia.org/wiki/Black_Saturday_bushfires)

Kao kod svih katastrofalnih šumskih požara, i u ovom slučaju se radi o većem broju požara istovremeno, što se jasno vidi na satelitskim snimcima. Usled velike energije na pojedinim mestima požari su učestalo izbijali, što je dovelo do stvaranja „obruča" koji su za mnoge stanovnike Viktorije bili fatalni. Samo na ovaj način može se objasniti gotovo neshvatljivo veliki broj žrtava, pogotovo u državi sa dobrom organizacijom protivpožarne i služb spasavanja, kakva je Australija.

U Srbiji su ljudske žrtve, kao posledica šumskih požara, srećom retka pojava (na Deliblatskoj peščari nije bilo zabeleženih slučajeva). Međutim, na osnovu razgovora sa direktnim učesnicima gašenja požara iz 1990., 1996. i 2007. godine na Deliblatskoj peščari, može se zaključiti da je kritičnih situacija bilo i da je u pojedinim slučajevima samo sticajem srećnih okolnosti izbegnuta tragedija.

Imajući sve ovo u vidu, neophodno je sprovesti niz mera koje bi imale za cilj povećanje bezbednosti.

Pre svega, neophodno je organizovati prognoziranje opasnosti od požara na heliocentričnim osnovama Beogradske škole meteorologije. Za ovaj tip prognoze neophodno je imati podatke o aktivnosti Sunca (koronarne rupe, energetski regioni, vulkani i njihov dolazak u geoefektivnu poziciju), sunčevom vetru (brzina, energija, temperatura, gustina čestica, sastav i dr.), kao i o geomagnetskoj aktivnosti. Kod prodiranja čestica sunčevog vetra u atmosferu, njihovo dalje kretanje odvija se po linijama magnetnog polja. Nakon registrovanja prvih požara, sa velikom sigurnošću moći će da se prognozira smer daljeg kretanja čestica sunčevog vetra, pa samim tim i pojave novih požara. Pored toga, iz raspoloživih podataka moći će da se utvrdi i koje čestice uzrokuju požare (protoni ili elektroni).

Šumski požari koji su uzrokovani česticama sunčevog vetra zahtevaju poseban pristup gašenju. Zbog vetrova koji menjaju intenzitet i pravac, kao i pojava vatre na više mesta istovremeno, neophodna je velika opreznost prilikom angažovanja ljudi. Idealno bi bilo da se u akcije gašenja požara šalju samo dobro obučene i opremljene vatrogasne jedinice, što zbog nedovoljnog broja istih, nije uvek moguće. Zbog toga bi bilo neophodno da se u Šumskim gazdinstvima organizuje efikasnija obuka zaposlenih i njihovo upoznavanje sa sunčevim vetrom kao uzročnikom požara.

Napred izneti problemi koji se javljaju kod gašenja požara sa zemlje, upućuju na zaključak da je najpovoljniji način gašenja velikih šumskih požara primenom aviona i helikoptera. Obe vrste letilica do sada su se širom sveta pokazale kao veoma efikasne u gašenju požara. Iskustva sa Deliblatske peščare govore nam da se šumski požari, nakon prelaska u krune drveća, veoma teško gase sa zemlje. Brojni su primeri požara koji su lokalizovani tek pošto je preduzeto gašenje iz vazduha. Avioni i helikopteri su posebno nezamenljivi prilikom gašenja požara na neprohodnim terenima. (Tereni mogu biti neprohodni zbog karakteristika reljefa i zbog neprohodne vegetacije.)

Pored niza prednosti aviona i helikoptera, trebalo bi imati u vidu i njihove nedostatke. Tu se pre svega misli na opasnosti koje se javljaju zbog slabe vidljivosti usled dima i prisustva većeg broja letilica na relativno malom prostoru. Takođe ne bi trebalo zanemariti ni opasnosti za ljude na zemlji koje se javljaju kod ispuštanja velike količine vode (sa dodatim hemijskim sredstvima) iz aviona.

Pored velike efikasnosti aviona i helikoptera, trebalo bi imati u vidu da su za njihovu primenu neophodna velika materijalna ulaganja (kupovina i održavanje letilica, izgradnja i održavanje aerodromske infrastrukture, obuka pilota i dr.). Postavlja se pitanje da li bi naša država, imajući u vidu trenutne ekonomske pokazatelje mogla da se upušta u takve investicije, bez obzira na njihovu isplativost.

Ukoliko bi se išlo na realizaciju ovakvih ulaganja, trebalo bi pre svega imati u vidu da naša zemlja, zbog geografskih karakteristika, nema mnogo mogućnosti za primenu aviona koji se pune vodom u letu iznad vodene površine i da bi zbog toga prednost trebalo dati onima koji se pune na aerodromima.

Postojeći avioni i helikopteri, oni koji su i do sada korišćeni pri gašenju šumskih požara, mogli bi da se koriste kod većine šumskih požara, ali bi kod najvećih katastrofa bili od male koristi. U takvim slučajevima trebalo bi da se oslonimo na pomoć iz inostranstva, kao što je bio slučaj kod požara iz jula 2007. godine, kada je u gašenju požara u Srbiji korišćen „Iljušin G76" Ministarstva za vanredne situacije Ruske federacije.

Ipak, ne bi trebalo zaboraviti, da se šumski požari izazvani sunčevim vetrom, najčešće javljaju u velikom broju na širem geografskom području (npr. čitav Balkan, ili čak veliki deo Mediterana).

U tim slučajevima raspoloživa avijacija istovremeno mora da gasi požare na više desetina, pa čak i više stotina lokacija, a upravo to se i dogodilo krajem jula 2007. godine.

Postavlja se i pitanje opravdanosti održavanja protivpožarnih proseka, za koje se pokazalo da ne mogu da zaustave širenje velikih šumskih požara. Pored toga, postojanje proseka podrazumeva i gubitak korisne površine u šumi. Ipak smo mišljenja da proseke igraju veoma značajnu ulogu u sprečavanju širenja manjih požara (onih koje izaziva čovek), dok kod nekih većih mogu da doprinesu usporavanju širenja. Postojanje protivpožarnih proseka može biti od velike koristi za formiranje linija odbrane duž kojih se raspoređuje ljudstvo prilikom gašenja požara.

Pored pomenutih mera, posebnu pažnju trebalo bi obratiti na raspored vegetacije, što može biti od presudnog značaja za širenje požara i nastanak šteta. Ukoliko je neko područje izrazito ugroženo od šumskih požara, kao što je Deliblatska peščara, trebalo bi ograničiti pošumljavanje borovima. Površine pod četinarima bi trebalo da su manje, izolovane lišćarskim vrstama, a dobro je da se na nekim površinama četinari i lišćari izmešaju.

ZAKLJUČAK

Deliblatska peščara je područje na kojem je najveća opasnost od šumskih požara u Srbiji.

Na ovom području je u periodu 1948-2009. godine zabeleženo 259 šumskih požara (prosečno godišnje 4,18). Ukupna opožarena površina iznosi 11923,5 ha (prosečno godišnje 192,31 ha), dok je ukupna opožarena površina šuma 6128,93 ha (prosečno godišnje 98,85 ha). Najveći šumski požar u novijoj istoriji Deliblatske peščare zabeležen je 10-16. avgusta 1996. godine. Opožarena površina iznosila je 3815,4 ha (2235,01 ha šuma, od toga 1557,63 ha četinara).

Katastrofalni požari zabeleženi su i 27-29. marta 1973., 30. avgusta – 5. septembra 1990. i 24-31. jula 2007. godine. Svi ostali do sada zabeleženi požari po površini i posledicama daleko zaostaju za pomenuta 4. Pošumljavanje borovima stvorilo je uslove za nastanak katastrofalnih požara na Deliblatskoj peščari, naročito u poslednje dve decenije.

Analizom ciklusa sunčeve aktivnosti, kao i sinoptičke situacije na Suncu, konstatovano je da su poslednja 3 katastrofalna požara na Deliblatskoj peščari direktna posledica delovanja čestica sunčevog vetra.

LITERATURA

1. Gomes, J.F.P.; Radovanović, M. (2008): Solar activity as a possible cause of large forest fires – A case study: Analysis of the Portuguese forest fires. Science of the total environment, Volume 394, Number 1, pp. 197-205.

2. Kolić, B.; Radenković, Ž.; Opačić, R.; Vasić, M. (1994): Šumski požari i predviđanje opasnosti na Deliblatskoj peščari. Deliblatski pesak, Zbornik radova VI. J.P. za gazdovanje šumama „Srbijašume“ – Beograd, Šumsko gazdinstvo „Banat“ – Pančevo, str. 563-572.

3. Marinković, P. (1986): Projekat protivpožarnog pojasa „Dragićev Hat“. Deliblatski pesak, Zbornik radova V. Specijalni prirodni rezervat „Deliblatski pesak“, ŠIK „Banat“ – Pančevo, str. 269-272.

4. Milenković, M.; Munćan, S. (2004): Ugroženost šuma Deliblatske peščare od požara. Deliblatska peščara, Zbornik radova VII. Javno preduzeće „Vojvodinašume“ Novi Sad, Šumsko gazdinstvo „Banat“ Pančevo, str. 53-68.

5. Munćan, S.; Tomović, Z.; Munćan, M.; Milenković, M. (2004): Najveći šumski požar u istoriji Deliblatske peščare. Deliblatska peščara, Zbornik radova VII. Javno preduzeće „Vojvodinašume“ Novi Sad, Šumsko gazdinstvo „Banat“ Pančevo, str. 251-260.

6. Radovanović, M.; Ducić, V.; Luković, J. (2007). Šumski požari u Srbiji – analiza slučaja 13-19. marta 2007. godine. Zbornik radova sa naučnog skupa „Srbija i Republika Srpska u regionalnim i globalnim procesima“. Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Banjaluci, str. 275-280.

7. Radovanović, M.; Gomes, J.F.P. (2008): Sunčeva aktivnost i šumski požari. Geografski institut „Jovan Cvijić“ SANU, Beograd. 162 str.

8. Radovanović, M.; Gomes, J.F.P.; Ducić, V.; Milenković, M.; Stevančević, M. (2009): Wildfire in Deliblatska pescara (Serbia) – Case analysis on July 24th 2007. Beogradska škola meteorologije, Sveska druga (Belgrade School of Meteorology, Volume 2), 191-260.

9. Sekulić, D.; Šljivovački, S. (1975): Najveći šumski požar u novijoj istoriji Deliblatskog peska. Deliblatski pesak, Zbornik radova III. Jugoslovenski poljoprivredno-šumarski centar Beograd i Šumsko industrijski kombinat Pančevo, str. 151-163.

10. Stevančević, M. (2004): Tajne Sunčevog vetra. 160 str.

11. Vasić, M.; Radenković, Ž. (1994): Projekcija dugoročne zaštite šuma Deliblatske peščare od požara. Deliblatski pesak, Zbornik radova VI. J.P. za gazdovanje šumama „Srbijašume“ – Beograd, Šumsko gazdinstvo „Banat“ – Pančevo, str. 555-562.

12. Živojinović, D. (1975): Šumski požari na Deliblatskom pesku posle II svetskog rata i analiza njihovih pojava. Deliblatski pesak, Zbornik radova III. Jugoslovenski poljoprivredno-šumarski centar Beograd i Šumsko industrijski kombinat Pančevo, str. 165-182.

13. Živojinović, D. (1986): Podizanje protivpožarnih pojaseva na Deliblatskom pesku. Deliblatski pesak, Zbornik radova V. Specijalni prirodni rezervat „Deliblatski pesak“, ŠIK „Banat“ – Pančevo, str. 265-268;

14. Živojinović, D.; Sekulić, D. (1980): Šumski požari na Deliblatskoj peščari. Deliblatski pesak, Zbornik radova IV. Specijalni prirodni rezervat „Deliblatski pesak“, Šumsko industrijski kombinat „Pančevo“ i Društvo ekologa Vojvodine,



Док. 9.
Март 2010. godine
U Beogradu.

Српско српски речник

Ц А Р

Радован Дамјановић

Како и над попом има поп, тако је и цар над краљем (в. краљ); али то важи само за потпуно развијену хијерархију. Јер, краљева круна представља Сунце, које је изнад свега и изнад свих. Е, управо та круна, која је буквално над краљем, је у ствари цар односно право Сунце. Та круна је материјализовано одобрење, како су сматрале присталице зороастризма; доказ да су највише силе сагласне да баш он буде владар. Наравно, краљеве и цареве нису имали само зороастралци али сам њих поменуо да бих одмах поентирао. Зора је светлост а астра је стрела, или зрак, кратко речено - стрела светла или светлосне стреле (в. стрела Аполона)!

Шта би онда значило Заратустра? Можда – светлосних зара, зрака, хиљаду; тушта, туста. А шта је то него још један од назива за Сунце. Где је Сунце ту је и сила; то видимо кроз руско слнце, које шаље силнице – зраке, а сијање је нераскидиво од силе. Може ли боље? Увек може. Можда. Овде је основа, клица **ил** од које је и Илија, али и она ала која сипа жер на Перуна! Да се вратимо цару...

Варење (као при заваривању метала), подразумева топлоту, али не обичну, већ ону која светли и зато се каже варница – искра, светлица. Хварено је енергија кондензоване, чисте светлости (светло, уосталом и не може да буде прљаво); ту је одмах Сварог, свар-ог, бог свари – светла, Сунца.

Српско и словенско свебожје и сабожја савршено је осветлио Веселин Чајкановић, и добро је сетити се шта је он говорио о имену врховног бога и богова уопште: „О имену и епиклезама нашег врховног бога може се говорити са приличном сигурношћу и са прилично детаља, мада се иначе сме претпоставити да је његово право име ... било табуирано, и да је он називан по својим атрибутима и манифестацијама."

Свар је тако и небо али у осветљеној, сунчаној фази. Да се вратимо цару. Он је онда и син неба и син сунца и само Сунце. Цар се не може одвојити од јар, врућ, светао, али и млад, жив, јер док год је на небу, Сунце је живо; од истока до запада, после заласка, Сунце је привремено мртво, баш као и Озирис, и постаје, како би Чајкановић рекао, хтонско божанство; но, већ ујутру, Озирис, Сунце, озари поново и оживи.

И баш у том озарењу треба видети везу јар – цар – зар! Основа је свакако група **ар** која гле чуда, окренута у **ра** опет говори о Сунцу. Сунцу Египта – Ра! Али, има још! Овом **ар** не може се порећи улога у стварању појма арij-а – светли, јасни, озарени – господин. Овде сигурно долази и аура и аурора.

Читајући Мануов законик, некако сам схватио да ар(и)ја, поред господин, значи једноставно човек беле коже. И најзад, ако се сетим Чајкановићеве опаске о табуираним именима божанстава, бива потпуно јасан санскртски израз Адитеј за Сунце. Ја ћу га разумети као Ходитељ, онај који ходи по небу!

Светли цар је зато плеоназам и буквално значи светли за светли, а Сунце за Сунце... Зато Енглези, кад погрешно изговарају титулу руског самодршца, говорећи зар уместо цар, заправо подсвесно резонирају у српском ЕПК фактору и самим тим не греше, већ само показују да им је проблем изговарање гласа **ц**.

Док. 10.
У Београду

УТИЦАЈ СУНЧЕВОГ ВЕТРА НА АТМОСФЕРСКУ ЦИРКУЛАЦИЈУ НА ПРИМЕРУ ХЕС-БРЕЗОВСКИ КЛАСИФИКАЦИЈЕ

THE INFLUENCE OF SOLAR WIND ON THE ATMOSPHERIC CIRCULATION ON EXAMPLE OF HESS-BREZOWSKY CLASSIFICATION

Владан Дуцић
Ванредни професор, Географски факултет, Београд

Горица Станојевић
Дипломирани географ, Географски факултет, Београд

Апстракт: Циљ овог рада је утврђивање повезаности годишњих вредности АА индекса као посредног показатеља Сунчевог ветра и учесталости одређених облика циркулације атмосфере представљене Хес-Брезовски класификацијом у периоду 1881-2004. Хес-Брезовски класификација разликује 29 макросиноптичких ситуација односно Великих временских положаја (нем. Grosswetterlagen или скраћено GWL). Највеће сигнификантне вредности коефицијената корелације у случају изворних вредности су добијене за SW циркулациони тип (R= 0,46), затим NE (R= -0,32) и NW (R= -0,28) тип. Због мале релативне честине, типови су агрегирани у класе. За јужну циркулациону класу, у који спадају сви југозападни, јужни и југоисточни GWL-и (сва струјања ваздуха из јужног квадранта), добијена вредност корелационог коефицијента је 0,37 за изворне, односно 0,78 за покретне декадне вредности. За северну циркулациону класу добијен је корелациони коефицијент од -0,38 за изворне, односно -0,73 за покретне декадне вредности.

Кључне речи: Сунчев ветар, АА индекс, Хес-Брезовски класификација циркулације атмосфере, синоптички типови, синоптичке класе.

Abstract: The aim of this study is determination the correlation between annual values of AA index as indirect indicators of the solar wind and the frequency of patterns of atmospheric circulations which are represented by Hess-Brezowsky classification in the period 1881-2004. Hess-Brezowsky classification distinguishes 29 macro synoptic situations i.e. great weather positions (German Grosswetterlagen or abbreviated GWL). The largest significant correlation coefficients values in the case of original data were obtained for SW circulation type (R= 0,46), then NE (R= -0,32) and NW (-0,28) type. Due to small relative frequency, types are aggregated into classes. For southern circulation class, which include all of southwestern, southern and southeastern GWL (all air flow from the southern direction), a value of the correlation coefficient is 0,37 for the original data, respectively 0,78 for decadal moving average data. For the north circulation class, a value of the correlation coefficient is 0,37 for the original data, respectively 0,78 for decadal moving average data.

Key words: solar wind, Hess-Brezowsky classification of atmospheric circulation, synoptic types, synoptic class

УВОД

У последњих неколико деценија све је више радова у којима се истражује утицај Сунчеве активности на време и климу. Судећи према резултатима, евидентно је присуство статистички значајне повезаности између ових променљивих, односно са једне стране параметара Сунчеве активности или оних блиско повезаних са њом и са друге стране климатских елемената. Међутим, механизам преко кога се остварује та повезаност није до краја разјашњен. Сигурно да циркулација атмосфере има улогу посредника, премда су и овде различита мишљења о динамици односа између стратосфере и тропосфере.

Проучавање утицаја Сунчеве активности на циркулацију атмосфере до сада је углавном било усмерено на анализу просторно-временске варијабилности великих система ваздушног притиска и то најчешће на северној хемисфери.

Просторним моделима корелације параметара соларне активности и ваздушног притиска изнад северног Атлантика, анализирана је еволутивност и периодичност Северно Атланске осцилације (North Atlantic Oscillation- NAO).

Сигнификантност везе у току зимске сезоне, када NAO не представља само тропосферски феномен, већ се протеже и у стратосферу, потврда је да се соларни утицај преноси из виших у ниже слојеве атмосфере. Као један од могућих физичких механизама којим се објашњава утицај Сунца на климатске промене наводи се интеракција соларног ветра у систему магнетосфера/атмосфера (Boberg, Lundstedt, 2002), односно под утицајем високоенергетских честица Сунчевог ветра долази до промене електричних својстава горњих слојева атмосфере и даљег преношења утицаја на нижу атмосферу (Тодоровић и др., 2006). Индекси геомагнетне активности су посредни показатељи Сунчевог ветра, а самим тим и Сунчеве активности. У основи генерисани Сунчевим ветром они предстаљају меру његове турбуленције у равни еклипктике (Mozzarella, 2008). Тако Bucha and Bucha (1998) утврђују високе корелационе коефицијенте између геомагнетне активности и атмосферског притиска на нивоу мора и површинских температура ваздуха чија просторна променљивост одговара структури NAO у периоду 1970-1996. г. Kodera (2002) истиче различиту просторну структуру NAO зависно од фазе соларног циклуса, односно проширење NAO феномена на већи део северне хемисфере и на стратосферу у току соларних максимума и његово локализовање на тропосферу Северног Атлантика у току соларних минимума. Boberg and Lundstedt (2002, 2003) су указали на присуство високо сигнификантне корелације између NAO индекса и интезитета електричног поља (E) Сунчевог ветра у периоду 1973-2000. Као могући механизам деловања наводе електромагнетне поремећаје изазаване Сунчевим ветром у јоносфери и динамичко проширивање утицаја на ниже слојеве атмосфере, што се са извесним временским кашњењем одражава на системе притиска у Северном Атлантику. Такође, Thejll et al. (2003) утврђују високу сигнификантну повезаност између геомагнетног Ap индекса и NAO индекса у периоду 1973-2000., како за годишње вредности, тако и за зимску сезону.

Циљ овог рада је утврђивање могуће повезаности између годишњих вредности АА индекса геомагнетне активности као посредног показатеља Сунчевог ветра и учесталости одређених облика циркулације атмосфере представљене Хес-Брезовски класификацијом. Хес-Брезовски класфикациони метод се доста успешно примењује у приказивању особина атмосферске циркулације на простору европског континента. Временске серије Хес-Брезовски каталога (1881-2004.) и АА индекса (од 1868. године) омогућавају да се сагледа веза између варијабилности циркулације атмосфере и Сунчеве активности у периоду дужем од једног века.

ХЕС-БРЕЗОВСКИ КЛАСИФИКАЦИЈА ЦИРКУЛАЦИЈЕ АТМОСФЕРЕ

Према начину дефинисања циркулационих типова и одређивања припадности појединачних догађаја одређеним типовима издвајају се три основне групе класификација циркулације атмосфере: субјективне, мешовите и објективне. Хес-Брезовски класификација припада групи субјективних. При разврставању облика атмосферске циркулације у одговарајуће циркулационе типове ослања се у великој мери на знање и искуство синоптичара. Мешовите класификације настале су комбинацијом субјективних метода и статистичких процедура рачунарске обраде података. Објективне класификације се у потпуности ослањају на компјутерске софтвере и статистичко моделовање података.

Хес-Брезовски каталог синоптичких типова је релативно често коришћен у метеоролошким и климатолошким студијама. Више пута је побољшаван и допуњаван, а последње реиздање (Gerstengarbe, Werner, 2005) обухвата временски низ од 124 године (1881-2004). Захваљујући временском периоду од преко једног века Каталог се најчешће примењује у проучавању савремених колебања климе и то анализом учесталости и трајања (постојаности, персистентности) циркулационих типова. Иако је направљена за простор централне Европе (географско порекло класификације је Немачка), она добро приказује временске и циркулационе прилике ширег просторног размера, те се често примењује у истраживањима која обухватају простор европског континента.

Хес-Брезовски класификација разликује 29 макросиноптичких ситуација односно Великих временских положаја (нем. Grosswetterlagen или скраћено GWL, што се најчешће користи и као ознака има интернационално препознавање), као и једну групу неодређених, прелазних положаја који се означавају скраћеницом U (нем. Übergang). GWL-и су одређени географским положајем акционих центара и кретањем фронталних зона, што се у њиховим називима означава странама света (за шта се и најчешће користе одговарајуће ознаке тј. скраћенице), док у односу на циклоналне и антициклоналне одлике према централној Европи носе ознаку A или Z. Самим тим њихови називи су интуитивни и није потребно познавање класификационе процедуре и самих GWL-а при употреби у различитим истраживањима и тумачењу њихових особина. Због тога се оваква подела сматра једном од најуспешнијих до сада. Минимално трајање сваког догађаја (дефинисаног као секвенца дана класификованих као један GWL, који има и свог претходника и следбеника) је три дана, осим за неодређене (U) синоптичке ситуације које се не могу припојити ни једном GWL-у. Ова класифификација за разврставање облика циркулације атмосфере користи раподелу ваздушног притиска на нивоу мора и геопотенцијалној висини од 500 hPa.

Према доминантном правцу кретања ваздушних маса GWL-и су груписани у три циркулационе форме односно 10 главних циркулационих типова (нем. Grosswettertypen, скраћеница GWT). У зависности од тога да ли доминира меридионална или зонална компонента струјања ваздуха издвајају се зонална, полумеридионална и меридионална циркулациона форма (табела 1). Зонална циркулациона форма је и западни (W) циркулациони тип. Полумеридионална форма обухвата четири GWT-а: северозападни (NW), југозападни (SW), централна Европа, висок притисак (HM) и централна Европа, низак притисак (TM). У оквиру меридионалне форме су северни (N), североисточни (NE), источни (E), југоисточни (SE) и јужни (S) циркулациони тип. Циркулационе форме и типови се и најчешће користе у истраживањима; коришћењем груписаних GWL-а олакшава се рад и добијају бољи резултати.

Циркулациона форма	GWT	GWL
Зонална	Западни(W)	WA, WZ, WS, WW
Полумеридионална	Југозападни (SW)	SWA,SWZ
	Северозападни (NW)	NWA, NWZ
	Централна Европа, висок притисак (HM)	HM, BM
	Централна Европа, низак притисак (TM)	TM
Меридионална	Северни (N)	NA, NZ, HNA, HNZ, HB, TRM
	Североисточни (NE)	NEA, NEZ
	Источни (E)	HFA, HFZ, HNFA, HNFZ
	Југоисточни (SE)	SEA, SEZ
	Јужни (S)	SA, SZ, TB, TRW

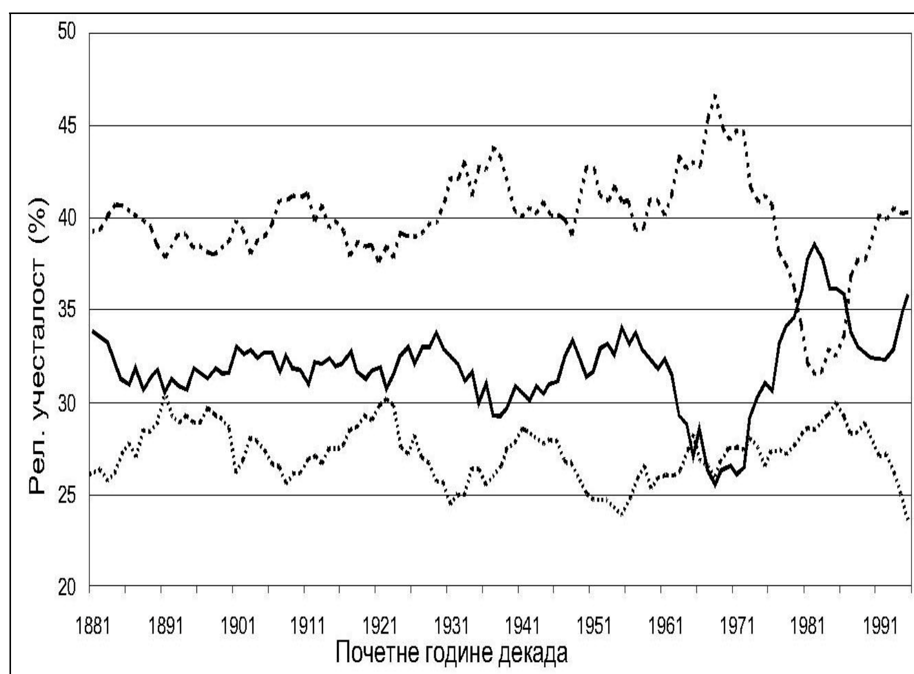
Табела 1: Груписани GWL-и према припадности одређеној циркулационој форми или типу (GWT).

Поред циркулациних форми и циркулационих типова GWL-и се могу груписати и на циклоналне и антициклиналне. Није редак случај да се у различитим истраживањима (а што је био случај и у овом), у циљу даље генерализације, а по критеријуму правца кретања ваздушних маса GWL-и групишу у четири циркулационе класе (или супертипове): западну, северну, источну и јужну. У оваквом начину груписања не ради се строго раздвојеним категоријама, већ су групе оформљене тако да у западну циркулациону класу спадају западни, југозападни северозападни GWL-и, у северну класу северни, северозпадни и североисточни GWL-и итд.

Одлике атмосферске циркулације у неком периоду времена представљене су учесталошћу GWL-а (циркулационих форми, GWT-а, циркулационих класа, анти/циклоналних GWL-а), као и њиховом персистенцијом (постојаношћу, трајањем, „животним веком“). Просечна годишња релативна учесталост (у %) за циркулационе форме, у периоду 1881-2004., је следећа: зонална 27,1%, полумеридионална 32,3% и меридионална 39,7%. Неодређене (U) макросиноптичке ситуације имају просечну годишњу честалост мање од 1%. GWT-и показују следећу просечну годишњу учесталост: W 27,1%, SW 4,8%, NW 8,5%, HM 16,5%, TM 2,5%, N 15,8%, NE 4,2%, E 7,8%, SE 3,6% и S 8,3%.

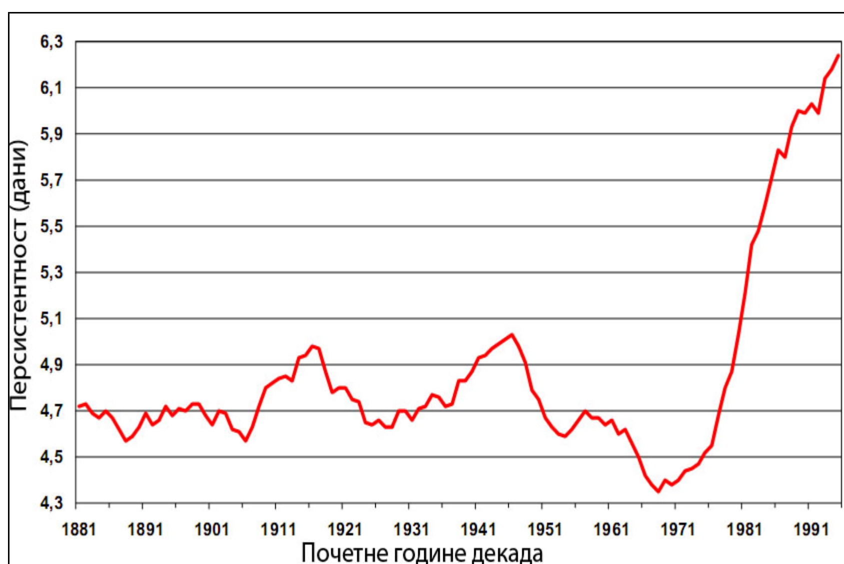
Циклонални GWL-и су за свега неколико процената учесталији од анициклоналних: 49,50% наспрам 44,01%. Западна циркулациона класа је научесталија-просечно годишње 40,4%, затим северна 28,5%, јужна 16,7% и источна 15,6%.

Учесталост и перисистентност циркулационих форми и типова показује у току времена варијабилност која се манифестује кроз вишегодишње тј. вишедеценијске периоде мање или више учесталости односно периситентности, као и извесну антифазност између појединих форми/типова, како за средње годишње, тако и сезонске вредности. На слици 1 приказано је кретање просечне годишње релативне учесталости за циркулационе форме у периоду 1881-2004. године.



Слика 1: Покретне декадне вредности релативне учесталости (%) у периоду 1881-2004. г. за зоналну (тачкаста линија), полумеридионалну (пуна линија) и меридионалну (испрекидана линија) циркулациону форму. (Извор: Katalog Der Grosswetterlagen Europas (1881-2004), 2005)

Једна од најзначајнијих промена у одликама GWL-а је нагло повећање њихове перистентности од почетка 1970-их: са просечно 4,6-5 дана до краја 1960-их и нагли скок на 6,2 дана на крају периода Каталога (слика 2).



Слика 2: Покретне декадне вредности перистентности (у данима) за GWL, период 1881-2004. г. (Извор: Katalog Der Grosswetterlagen Europas (1881-2004), 2005)

АА ИНДЕКС ГЕОМАГНЕТНЕ АКТИВНОСТИ

АА индекс је показатељ геомагнетне активности. Истовремено он је и показатељ Сунчевог ветра. АА индекс је једноставан глобални индекс магнетне активности који је изведен као просек из К индекса добијеног из две антиподалне магнетне опсерваторије које се налазе у Енглеској и Аустралији. Предност коришћења АА индекса над другим индексом геомагнетне активности Ар је дужи временски низ, односно вредности АА индекса изведене су од 1868. године.

Подаци за АА индекс од 1868-2009. године доступни су на интернет адреси:
ftp://ftp.ngdc.noaa.gov/STP/SOLAR_DATA/RELATED_INDICES/AA_INDEX/AA_YEAR.

АА индекс је релативно често коришћен у истраживањима утицаја соларне активности на промену климе. Према Тодоровићу и др. (2006) један од механизама којим се објашњава овај утицај заснива се на интеракцији високоенергетских честица Сунчевог ветра са вишим слојевима атмосфере, а затим и преношење утицаја на ниже слојеве. Исти аутори указују да је „за потпуно сагледавање утицаја Сунчеве активности на промену климе потребна анализа сваког појединачног избачаја енергије (масе) из активног геоефективног региона на Сунцу, структуре и преноса те енергије у виду Сунчевог ветра и пратећег магнетног поља и манифестација у атмосфери Земље“. Тако Cliver et al. (1998) на основу сличности промена у површинској температури на Земљи и дугопериодичне или секуларне компоненте АА индекса у протеклих 120 година указују на улогу соларне варијабилности у климатским променама на декадној и вековној временској скали. Они истичу и да соларна активност има преко 50% удела у повећању глобалне површинске температуре које је процењено на 0,7-1,5°C у периоду после Маундеровог минимума.

Различити аутори су анализирали механизме преношења утицаја из стратосфере у тропосферу. Bucha and Bucha (1998) проналазе сигнификантну везу између геомагнетне активности и просторне варијабилности притиска на нивоу мора која одговара структури NAO феномена. Према њима под утицајем Сунчевог ветра настају геомагнетне буре у поларним капама термосфере што утиче на даље ширење утицаја кроз стратосферу и тропосферу у којој долази до повишења притиска и температуре. Ово опет утиче на појачано зонално струјање ваздуха праћено повећањем температуре у источном делу Северне Америке, Европе и северне Азије. Boberg and Lundstedt (2002, 2003) сматрају да Сунчев ветар узрокује елекромагнетне поремећаје у јоносфери који се потом димамички преносе на ниже слојеве атмосфере. Такође указују да промене интезитета електричног поља Сунчевог ветра утичу на стратосферски притисак обе Земљине хемисфере са изузетком поларних региона. За тропосферу утицај је концентрисан на простор северног Атлантика.

Courtillot et al. (2007) истичу улогу соларног зрачења као водећег фактора у климатским промена, а као механизам преко кога се утицај остварује је геомагнетна активност, односно варијације у промени положаја магнетног поља (нагиб дипола ка нижим ширинама) што резултира повећањем облачности под утицајем космичког зрачења.

Veretenenko и Thejll (2004) истичу да су соларни протонски догађаји у региону Северног Атлантика повезани са интезификацијом циклогенезе. До сличних резултата долазе и Тодоровић и др. (2006). Према њима најбитнија изворишта циклогенезе за Северни Атлантик и Европу се подударају са зоном уласка Сунчевог ветра у атмосферу и тако указују на повезаност ових процеса.

О временској димензији ових горе наведених процеса такође говоре поједини аутори. Mozzarella (2008) истиче са су промене у циркулацији атмосфере под утицајем соларне активности кумулативне и дугопериодичне (највећим делом захваљујући океанима који умају улогу великих терморегулатора). Тако овај аутор у свом истраживању примењује холистички приступ у коме интегрише Сунце, Земљу и њену атмосферу у јединствен систем, а веза између корпускуларног зрачења и површинске температуре океана се остварује преко циркулације атмосфере и Земљине ротације.

Према резултатима његовог истраживања, повећање соларне корпускуларне активности утиче на успоравање зоналне атмосферске циркулације, која опет утиче на успоравање Земљине ротације, а она на снижавање површинске температуре океана. Занимљиви су и резултати истраживања које су спровели Thejll et al (2003). Поменути аутори за северну хемисферу и зимску сезону у периоду 1973-2000. налазе сигнификантну везу између геомагнетног индекса Ap и стратосферских геопотенцијалних висина и Ap и притиска на нивоу мора, док је у периоду 1949-1972. веза сигнификантна само за Ap и стратосферске геопотенцијалне висине.

МЕТОДОЛОГИЈА РАДА И РЕЗУЛТАТИ

Утврђивање повезаности годишњих вредности АА индекса и учесталости одређених циркулационих облика представљених Хес-Брезовски класификацијом циркулације атмосфере у периоду 1881-2004. г. вршено је Пирсоновим коефицијентом корелације. Анализа је рађена за изворне и покретне декадне вредности. У табели 2 је дат преглед резултата. Маркиране вредности су сигнификантне на нивоу вероватноће ризика провере хипотезе од минимално 0,05.

	АА индекс (1881-2004)	
	Изворне вредности	Покретне декадне
Циркулационе форме		
Зонална	-0,04	-0,24
Полумеридионална	0,15	0,13
Меридионална	-0,10	-0,01
Циркулациони типови		
W	-0,04	-0,24
SW	0,46	0,78
NW	-0,28	-0,67
TM	-0,06	-0,46
HM	0,10	-0,08
N	-0,09	-0,15
NE	-0,32	-0,67
E	0,10	0,33
SE	-0,08	-0,26
S	0,17	0,60
Циркулационе класе		
Западна	0,05	0,20
Северна	-0,38	-0,73
Источна	-0,14	-0,31
Јужна	0,37	0,78
Анти/циклонални GWL-и		
Циклонални	0,19	0,57
Антициклонални	-0,23	-0,64

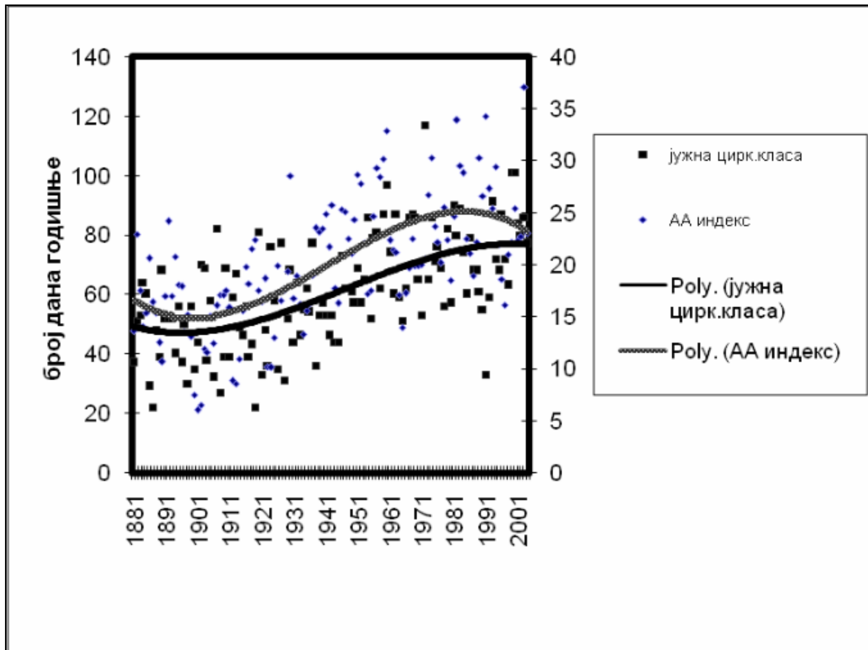
Табела 2: Вредности Пирсоновог коефицијента корелације (R) за АА индекс и циркулацију атмосфере представљене Хес-Брезовски класификацијом.

Највеће статистички сигнификантне вредности Пирсоновог коефицијента корелације у случају изворних вредности су добијене за SW циркулациони тип (R= 0,46), затим NE (R= -0,32) и NW (R= -0,28) тип. Међутим, ради се о типовима чија је просечна годишња учесталост у период 1881-2004. г. релативно ниска (SW 4,8%, NE 4,2% и NW 8,5%), тако да у тумачењу добијених резултата треба показати извесну дозу резерве. Међутим, присуство северне и јужне компоненте струјања у овим типовима добија право значење када се погледају резултати добијени за циркулационе класе.

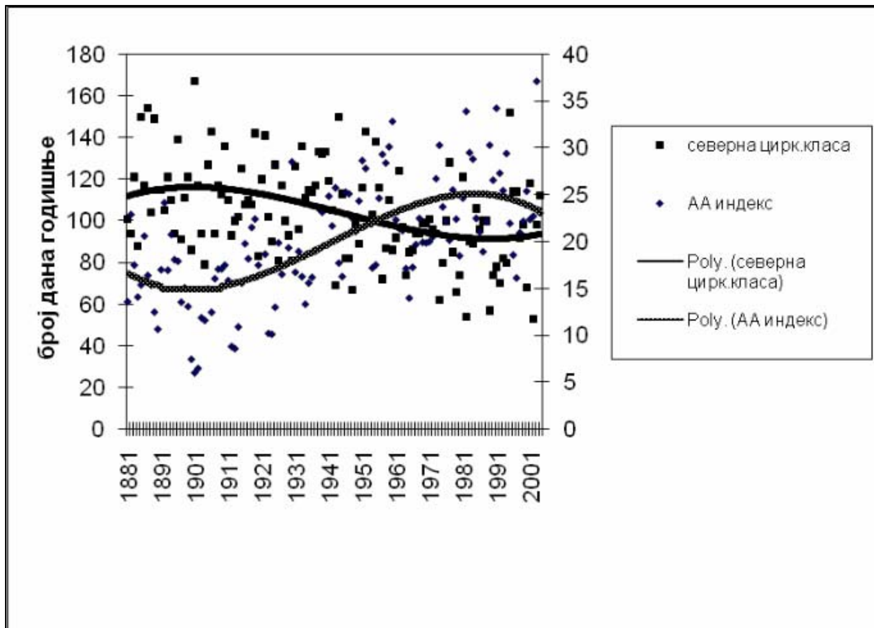
За јужну циркулациону класу, у који спадају сви југозападни, јужни и југоисточни GWL-и (сва струјања ваздуха из јужног квадранта), добијена вредност корелационог коефицијента је 0,37 за изворне, односно 0,78 за покретне декадне вредности. За северну циркулациону класу добијен је корелациони коефицијент од -0,38 за изворне, односно -0,73 за покретне декадне вредности.

На слици 3 и 4 представљени су трендови АА индекса и јужне циркулационе класе и АА индекса и северне циркулационе класе изражени као полином 3. степена за период 1881-2004.г. Ови графички прилози повећавају очигледност добијених корелационих коефицијената, односно позитивну повезаност јужне циркулационе класе и соларне активности, и негативну везу за северну циркулациону класу.

Јасно се уочава да је пораст геомагнетне активности у наведеном периоду времена праћен повећањем учесталости јужних GWL-а. У случају северних GWL-а ситуација је обрнута, односно присутна је антифазност АА индекса и северне циркулационе класе: повећану геомагнетну активност прати мања учесталост северне циркулације и обрнуто.



Слика 3: Трендови АА индекса и јужне циркулационе класе изражени као полиноми 3. степена.



Слика 4: Трендови АА индекса и северне циркулационе класе изражени као полиноми 3. степена.

Ефекат соларне активности на тропосферску циркулацију, односно анализу учесталости Хес-Брезовски синоптичких типова кроз различите нивое соларне активности истраживали су и Huth et al. (2008). Њихова анализа обухвата зимску сезону у периоду 1949-2003.г., а као показатељ Сунчеве активности користили су сорални радио флукс од 10,7 cm. Показано је да је у периоду ниже соларне активности у току зимске сезоне повећана учесталост источних циркулационих типова, што је праћено одговарајућим смањењем учесталости западних типова. Такође, у периодима ниже активности Сунца повећава се учесталост северних циркулационих типова и обрнуто. Овако добијени резултати за северни GWT у току зимске сезоне слажу се са резултатима овде спроведеног истраживања са годишњим вредностима. Исти аутори закључују да су класификације синоптичих типова користан алат у анализирању соларног утицаја на тропосферску циркулацију и да је предност њиховог коришћења могућност сагледавања Сунчевог утицаја на мањим просторним скалама (континенталним, субконтиненталним, регионалним) и краћим временским интеравалима.

ЗАКЉУЧАК

Утицај Сунца на време и климу се остварује преко циркулације атмосфере. Високоенергетске честице Сунчевог ветра мењају електрична својства горњих слојева атмосфере, а затим долази до преношења утицаја на нижу атмосферу. Бројна истраживања сведоче о постојању сигнификантне везе између индекса геомагнетне активности и тропосферске циркулације.

Хес-Брезовски каталог синоптичких типова је често коришћен за приказивање временских и циркулационих прилика на европском континенту. Овим класификационим методом обухваћена је тропосферска циркулација. Најзначајнији резултати корелационе анализе годишњих вредности AA индекса и учесталости циркулационих облика представљених Хес-Брезовски класификацијом за период 1881-2004. г. добијене су за јужну и северну циркулациону класу. У случају прве, веза је позитивна и R је 0,37, односно у анализираном периоду времена повећање геомагнетне активности пратила је и већа учесталост јужних GWL-a.

За северну циркулациону класу вредност коефицијента је -0,38, односно утврђена је антифазност са геомагнетном активношћу у периоду 1881-2004. г. Смањење учесталости северног циркулационог типа за време повећане соларне активности и обрнуто тј. повећање учесталости за време ниже Сунчеве активности, проналазе и Huth at al. (2008) за зимску сезону у периоду 1949-2003.г.

ЛИТЕРАТУРА

-**Boberg F., Lundstedt H.** (2002). Solar Wind Variations Related to Fluctuations of the North Atlantic Oscillation. *Geophysical Reasearch Letters*, Vol. 29, No. 15, 10.1029/2002GL014903.

-**Boberg F., Lundstedt H.** (2003). Solar wind electric field moduation of the NAO: A correlation analysis in the lower atmosphere. *Geophysical Reasearch Letters*, Vol. 30, No. 15, doi:10.1029/2003GL017306.

-**Bucha V., Bucha V.** (1998). Geomagnetic forcing of changes in climate and in the atmospheric circulation. *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*,Volume 60, Issue 2, Pages 145-169

-**Cliver E. A., Boriakoff V., Feynman J.** (1998). Solar variability and climate change: Geomagnetic aa index and global surface temperature. *Geophysical research letters*, Vol. 25, No. 7, pages 1035-1038

-**Courtillot V., Gallet Y., Le Mouël J. L., Fluteau F., Genevey A**. (2007). Are there connection between the Earth's magnetic field and climate? *Earth and Planetary Science Letters*, Vol. 253, Issues 3-4, pages 328-339.

-**Gerstengarge F. W., Werner P.C.** (2005). Katalog der Grosswetterlagen Europas Nach Paul Hess und Helmuth Brezowsky 1881-2004. Potsdam, Offenbach a.M.

-**Kodera, K.** (2002). Solar cycle modulation of the North Atlantic Oscillation: Implication in the spatial structure of the NAO, *Geophys. Res. Lett.*, 29(8), 1218, doi:10.1029/2001GL014557.

-**Mozzarella A.** (2008). Solar Forcing of Changes in Atmospheric Circulation, Earth's Rotation and Climate. *The Open Atmospheric Science Journal,* 2008, 2, 181-184.
-**Huth R., Kyselỳ J., Bochníček J., Hejda P.** (2008). Solar activity affects the occurrence of synoptic types over Europe. *Ann. Geophys.*, 26, 1999-2004.
-**Thejll P., Christiansen B., Gleisner H.** (2003). On Correlation between the North Atlantic Oscillation, geopotential heights, and geomagnetic activity. *Geophysical Research Letters*, Vol. 30, No. 6, 1347, doi: 10.1029/2002GL016598
-**Тодоровић Н., Вујовић Д., Радовановић М.** (2006). Сунчева активност- време и клима на Земљи. *Зборник радова*, Географског института "Јован Цвијић", св.LIV
-**Veretenenko S., Thejll P.** (2004). Effects of energetic solar proton events on the cyclone development in the North Atlantic. *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, Volume 66, Issue 5, March 2004, Pages 393-405

Док. 11.
У Београду

ПРОМЕНЕ ТЕМПЕРАТУРЕ ВАЗДУХА НА ПЛАНЕТИ И У СРБИЈИ У ПЕРИОДУ САТЕЛИТСКИХ МЕРЕЊА И СУНЧЕВА АКТИВНОСТ

Јелена Луковић[1]
Владан Дуцић[2]

Апстракт: У раду је оспитивана могућа веза између сателитских промена температуре ваздуха (MSU) за првих 8км атмосфере (1979-2006) и Сунчеве активности (број Сунчевих пега и AA индекс). Могућа веза између параметара испитивана је за планету у целини по појасевима од 10° географске ширине, затим за Европу по гридовима од 2.5° географске ширине и дужине као и за Србију (17.5-22.5°E, 42.5-47.5°N). Прорачун коефицијента корелације за планету по појасевима од по 10° географске ширине дали су статистички значајан резултат за број Сунчевих пега у поларним областима јужне хемисфере (70-90°), на нивоу од 95 %.
Кључне речи: сателитска температура ваздуха, Сунчева активност, Србија

Abstract: In this paper we have examined possible connection between MSU satellite air temperature data for the layer of the 8km of the atmosphere between 1979 and 2006 and parameters of the solar activity (sunspot number and AA index). Possible relation has been investigated for the planet in belts of 10° of latitude and longitude, for Europe in grids of 2.5° latitude and longitude as well as for Serbia (17.5-22.5°E, 42.5-47.5°N). Calculation of coefficient of correlation has shown statistically significant result for sunspot number in polar latitudes of southern hemisphere (70-90°) at confidence level at 95%.
Key words: satellite air temperature, solar activity, Serbia

---

[1] Истраживач сарадник, Географски факултет Универзитета у Београду, Студентски трг 3/3, 11000 Београд.
[2] Ванредни професор, , Географски факултет Универзитета у Београду, Студентски трг 3/3, 11000 Београд.

Увод

Питање утицаја Сунчеве активности на климу Земље, дуго је предмет научних дискусија у области климатских промена (*Franks, 2002*). Главни разлог разлика у мишљењу лежи у чињеници да, иако су у бројним радовима показане сигнификантне корелације између појединих показатеља Сунчеве активности и климатских елемената (*Reid, 1991, 1997, 1999, 2000*), магнитуда утицаја соларног радијационог форсирања је генерално ниска, те је тешко утврдити на који начин се могућа веза остварује.

Наиме, присталице теорије о соларном утицају на климу тврде да различити механизми позитивне повратне спреге (*feedback*) могу да амплифицирају почетну соларну пертурбацију, до нивоа који значајно утиче на промене климе.

Douglass и *Clader (2002)* на основу сателитских осматрања температуре ваздуха (период 1979-2001), користећи вишеструку регресиону анализу утврдили су зависност, односно „осетљивост" температуре на Сунчево зрачење.

Дуцић (1999) разматра, између осталог, и природне факторе колебања климе. Користећи Пирсонов коефицијент корелације и анализу временских серија, он уочава посредну везу између Волфовог броја и промена температуре ваздуха, у Београду, у периоду од 1891. до 1990. године.

Полазећи од података за дуге периоде у којима је утврђена веза између Сунчеве активности и хидрометеоролошких процеса, *Ducic et al. (2007)* су покушали да испитају могућу везу између колебања протицаја Дунава и Сунчеве активности. У истраживању су коришћени подаци са хидролошке станице Оршава како због дужине низа података (од 1840. године), тако и због хомогених услова мерења. Испитивано је више елемената протицаја (протицај, мале воде, високе воде, индекс водности и индекс екстремности) са параметрима Сунчеве активности (Волфов број, АА индекс, површина под Сунчевим пегама, соларна хемисферна асиметрија Сунчевих пега и број поларних факула).

Најбоље везе су утврђене између индекса водности и соларне хемисферне асиметрије Сунчевих пега (R=0.73) што је статистички значајно на нивоу од 0.05. Механизам тих веза је веома сложен и одвија се, вероватно, преко смена меридионалних и зоналних типова циркулације Земљине атмосфере.

База података и методологија истраживања

Како бисмо испитали могућу везу између сателитских промена температуре ваздуха (MSU) за првих 8км атмосфере(од почетка мерења1979.) и Сунчеве активности, користили смо традиционалне параметре, као што су: број Сунчевих пега[3] и АА индекс[4]. Њихове вредности дате су у табели 1.

Табела 1– MSU за Србију (17.5-22.5°E и 42.5-47.5°N), АА индекс и број Сунчевих пега

Година	**MSU**	**AA**	**Сунч.пеге**	**Година**	**MSU**	**AA**	**Сунч.пеге**
1979	-0.39	22.4	155.4	**1993**	-0.94	25.4	54.6
1980	0.05	18	154.6	**1994**	0.01	29.3	29.9
1981	0.53	24.4	140.4	**1995**	0.10	21.9	17.5
1982	-1.15	33.2	115.9	**1996**	-0.19	18.5	8.6
1983	-0.56	29.5	66.6	**1997**	0.16	16	21.5
1984	-0.89	28.9	45.9	**1998**	0.32	21.1	64.3
1985	-0.69	22.5	17.9	**1999**	0.56	22.3	93.3
1986	0.41	21	13.4	**2000**	0.40	25.4	119.6
1987	0.96	19	29.4	**2001**	0.49	22.4	111
1988	0.77	22.6	100.2	**2002**	-0.19	22.7	104
1989	-0.04	30.9	157.6	**2003**	0.73	37.7	63.7
1990	0.36	26.4	142.6	**2004**	0.21	-	40.4
1991	0.30	34.3	145.7	**2005**	0.29	-	29.8
1992	0.87	27.2	94.3	**2006**	0.53	-	-

Могућа веза између параметара Сунчеве активности и сателитских температура ваздуха испитивана је за планету у целини по појасевима од 10° географске ширине, затим за Европу по гридовима од 2.5° географске ширине и дужине као и за Србију (17.5-22.5°E, 42.5-47.5°N).

[3] ftp://ftp.ngdc.noaa.gov/STP/SOLAR_DATA/SUNSPOT_NUMBERS/YEARLY
[4] http://www.gao.spb.ru/database/esai/aa_mod.txt

Резултати и дискусија

Прорачун коефицијента корелације за планету по појасевима од по 10° географске ширине (табела 2) дали су статистички значајан резултат за број Сунчевих пега само у поларним областима јужне хемисфере (70-90°), на нивоу од 95 %. Генерално посматрано вредности корелација за оба параметра Сунчеве активности имају сличан ток (графикон 1).

Табела 2– Резултати коефицијената корелације између температуре ваздуха и параметара Сунчеве активности по појасевима

Географска ширина	**АА индекс**	**Сунчеве пеге**	**Географска ширина**	**АА индекс**	**Сунчеве пеге**
80-90°N	-0.145	-0.220	**0-10°S**	-0.143	-0.039
70-80°N	-0.083	-0.167	**10-20°S**	-0.177	-0.155
60-70°N	0.022	-0.062	**20-30°S**	-0.174	-0.068
50-60°N	0.060	-0.020	**30-40°S**	-0.184	0.157
40-50°N	0.050	0.177	**40-50°S**	-0.145	0.142
30-40°N	-0.032	0.188	**50-60°S**	-0.035	0.022
20-30°N	-0.268	-0.039	**60-70°S**	-0.012	0.168
10-20°N	-0.201	-0.098	**70-80°S**	0.032	0.269
0-10°N	-0.127	-0.036	**80-90°S**	0.036	0.342

Коефицијенти корелације и за АА индекс и за број Сунчевих пега са сателитским температурама ваздуха расту од северних поларних области према умереним ширинама, да би опадали изнад суптропских ширина и благо се колебали изнад тропских области обеју хемисфера. Корелације за број Сунчевих пега бележе раст изнад суптропских области јужне хемисфере, опадају изнад умерених, а затим настављају да расту према јужном полу. Са друге стране, вредности за АА индекс се благо колебају готово до субполарних области јужне хемисфере, након чега расту према полу.

Генерално посматрано, негативне корелације преовлађују, изузев умерених шрина северне хемисфере и поларних јужне хемисфере, за АА индекс. За број Сунчевих пега, такође, су позитивне корелације изнад умерених ширина северне хемисфере, али и од суптропског појаса јужне полулопте све до поларних области.

За појас у којем се налази Србија, добијене су позитивне вредности коефицијента корелације, за оба параметра Сунчеве активности, међутим оне нису статистички значајне, што сигурно може довести и у везу са недовољно дугим низовима података.

Georgieva (2002)[5] је такође, истражујући утицај Сунчеве активности, уочила везу између дугопериодичних промена атмосферске циркулације, Земљине ротације и соларне асиметрије (север-југ). Она наводи да је у ранијим истраживањима уочена веза између дугопериодичних промена земљине ротације и преовлађујућег типа зоналне или меридионалне циркулације. Ипак, резултати се односе на XX век и северну хемисферу. У свом раду, она пореди дугорочне промене дужине дана и разлику у температури између екватора и полова северне и јужне хемисфере, као индиректну меру зоналности атмосферске циркулације.

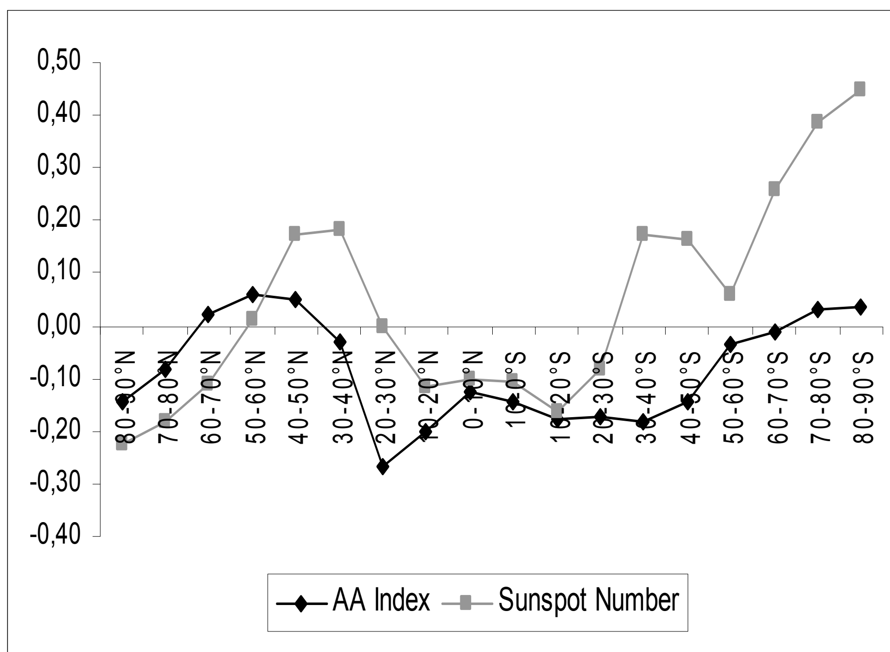
Резултати истраживања су, за северну хемисферу у XX веку, показали високу негативну корелацију између брзине ротације и разлике у температури екватор-пол. Са друге стране, за XIX век добијена је позитивна корелација. Када је у питању јужна хемисфере, ситуација је обрнута. Наиме, промене знака корелације су у вези са променама знака соларне асиметрије. Декадне промене дужине дана су у вези са асиметријом брзине соларне екваторијалне ротације, која је вероватно узрокована променама у интерпланетарном систему.

Georgieva et al. (2000)[6] су истраживали Сунчеву активност, користећи соларну асиметрију, и промене температуре ваздуха у приземном слоју. Они су уочили високе корелације између Сунчеве активности и приземне температуре ваздуха на неколико локација. Аутори су закључили да би знак корелације могао бити одређен соларном асиметријом.

[5] http://arxiv.org/ftp/physics/papers/0702/0702057.pdf

[6] http://www.aero.jussieu.fr/~sparc/SPARC2000_new/PosterSess3/Session3_3/Georgieva/doklad.htm

Такође, су уочили да двогодишња осцилација стратосферског ветра не одређује знак корелације, али повећава или умањује утицај Сунчеве активности.



Графикон 1– Коефицијенти корелације по појасевима од 10° за планету између АА индекса и Сунчевих пега (Sunspot Number)

Како би се детаљније истражио могући утицај Сунчеве активности на сателитске податке промена температуре ваздуха, вршени су прорачуни коефицијента корелације за простор Европе по сегментима од по 2.5° географске дужине и ширине, за оба параметра Сунчеве активности (табела 3).

Посматрано од севера према југу Европе, за АА индекс (табела 3), корелације расту према умереним ширинама, где бележе позитивне вредности корелације, а затим се поново мења знак везе и према суптропским областима оне опадају. Ипак, резултати прорачуна нису показали статистички значајну вредност корелације ни за један грид

Са друге стране, прорачуни за број Сунчевих пега (табела 4) дали су нешто другачије резултате. Иако статистички несигнификантне, корелације показују другачију дистрибуцију по ширинама, за Европу. Оне такође расту од поларних области према умереним, где долази до промене знака везе, до суптропских ширина, након чега опадају, али без промене знака. Вредности корелације за Србију су за АА индекс негативне, а за број Сунчевих пега позитивне (графикон 2 и 3).

Табела 3– Вредности Пирсоновог коефицијента корелације између темепратуре ваздуха за Европу (35-70°N и 10W-45°E) и АА индекса у периоду од 1979. до 2003. године

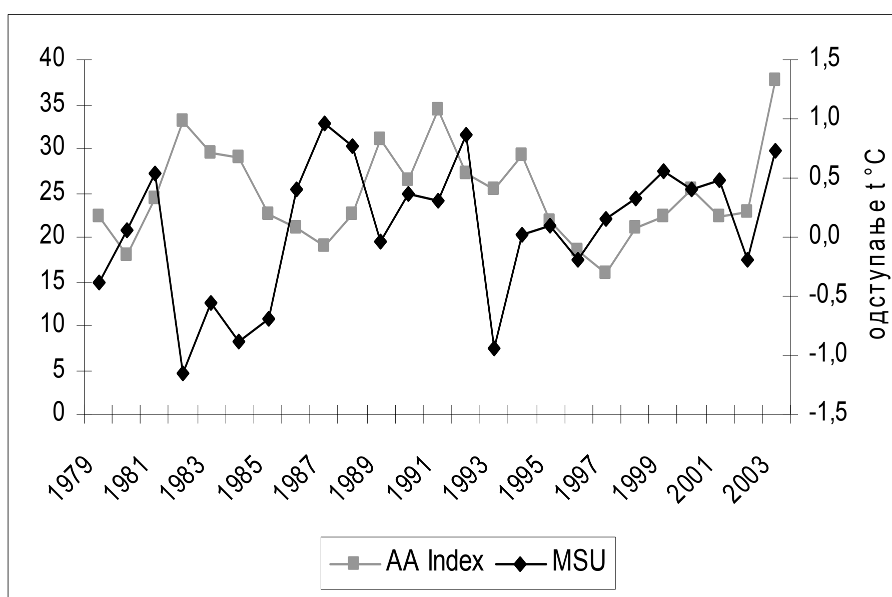
	67.5-70N	65-67.5N	62.5-65N	60-62.5N	57.5-60N	55-57.5N	52.5-55N	50-52.5N	47.5-50N	45-47.5N	42.5-45N	40-42.5N	37.5-40N	35-37.5N
10-7.5W	-0.02	0.00	0.18	0.18	0.20	0.20	0.22	0.24	0.23	0.22	0.16	0.10	-0.01	-0.10
7.5-5W	-0.05	0.00	0.09	0.15	0.19	0.18	0.21	0.22	0.21	0.17	0.11	0.02	-0.05	-0.15
5-2.5W	-0.08	-0.01	0.07	0.12	0.17	0.17	0.20	0.20	0.18	0.11	0.04	-0.04	-0.10	-0.19
2.5-0W	-0.10	-0.02	0.06	0.10	0.18	0.17	0.19	0.19	0.13	0.07	-0.01	-0.09	-0.14	-0.20
0-2.5E	-0.13	-0.01	0.05	0.09	0.17	0.16	0.17	0.17	0.10	0.03	-0.06	-0.13	-0.14	-0.19
2.5-5E	-0.15	-0.02	0.02	0.06	0.16	0.17	0.17	0.14	0.05	-0.01	-0.11	-0.15	-0.16	-0.19
5-7.5E	-0.15	-0.04	-0.01	0.03	0.15	0.17	0.18	0.14	0.02	-0.05	-0.14	-0.16	-0.19	-0.18
7.5-10E	-0.14	-0.05	-0.04	0.01	0.15	0.18	0.18	0.10	-0.02	-0.08	-0.16	-0.17	-0.20	-0.15
10-12.5E	-0.15	-0.07	-0.06	0.02	0.16	0.18	0.16	0.08	-0.05	-0.11	-0.19	-0.19	-0.21	-0.15
12.5-15E	-0.15	-0.09	-0.07	0.03	0.14	0.16	0.13	0.03	-0.08	-0.12	-0.17	-0.21	-0.22	-0.14
15-17.5E	-0.14	-0.11	-0.08	0.02	0.11	0.13	0.09	0.00	-0.09	-0.13	-0.19	-0.21	-0.23	-0.14
17.5-20E	-0.14	-0.14	-0.10	0.01	0.09	0.09	0.05	-0.04	-0.11	-0.13	-0.19	-0.21	-0.21	-0.12
20-22.5E	-0.15	-0.17	-0.10	0.00	0.06	0.04	-0.01	-0.08	-0.12	-0.13	-0.19	-0.21	-0.19	-0.10
22.5-25E	-0.16	-0.17	-0.12	-0.04	0.01	-0.02	-0.07	-0.12	-0.13	-0.13	-0.18	-0.20	-0.16	-0.05
25-27.5E	-0.18	-0.18	-0.13	-0.08	-0.05	-0.07	-0.11	-0.15	-0.15	-0.12	-0.15	-0.17	-0.11	-0.03
27.5-30E	-0.20	-0.18	-0.15	-0.12	-0.10	-0.13	-0.15	-0.17	-0.15	-0.10	-0.14	-0.14	-0.05	0.00
30-32.5E	-0.23	-0.18	-0.18	-0.17	-0.16	-0.17	-0.18	-0.18	-0.15	-0.11	-0.12	-0.11	-0.01	0.03
32.5-35E	-0.25	-0.20	-0.20	-0.22	-0.21	-0.21	-0.21	-0.19	-0.15	-0.10	-0.12	-0.07	0.02	0.07
35-37.5E	-0.26	-0.21	-0.24	-0.26	-0.24	-0.22	-0.21	-0.19	-0.15	-0.10	-0.10	-0.02	0.06	0.09
37.5-40E	-0.28	-0.24	-0.27	-0.29	-0.27	-0.24	-0.22	-0.19	-0.16	-0.11	-0.09	0.02	0.07	0.12
40-42.5E	-0.28	-0.26	-0.29	-0.31	-0.29	-0.24	-0.21	-0.18	-0.16	-0.11	-0.06	0.04	0.09	0.15
42.5-45E	-0.27	-0.28	-0.30	-0.32	-0.30	-0.24	-0.20	-0.18	-0.15	-0.10	-0.04	0.07	0.12	0.17

Табела 4– Вредности Пирсоновог коефицијента корелације између темепратуре ваздуха за Европу (35-70°N и10W-45°E) и броја Сунчевих пега у периоду од 1979. до 2005. године

	67.5-70N	65-67.5N	62.5-65N	60-62.5N	57.5-60N	55-57.5N	52.5-55N	50-52.5N	47.5-50N	45-47.5N	42.5-45N	40-42.5N	37.5-40N	35-37.5N
10-7.5W	-0.02	0.00	0.18	0.18	0.20	0.20	0.22	0.24	0.23	0.22	0.16	0.10	-0.01	-0.10
7.5-5W	-0.05	0.00	0.09	0.15	0.19	0.18	0.21	0.22	0.21	0.17	0.11	0.02	-0.05	-0.15
5-2.5W	-0.08	-0.01	0.07	0.12	0.17	0.17	0.20	0.20	0.18	0.11	0.04	-0.04	-0.10	-0.19
2.5-0W	-0.10	-0.02	0.06	0.10	0.18	0.17	0.19	0.19	0.13	0.07	-0.01	-0.09	-0.14	-0.20
0-2.5E	-0.13	-0.01	0.05	0.09	0.17	0.16	0.17	0.17	0.10	0.03	-0.06	-0.13	-0.14	-0.19
2.5-5E	-0.15	-0.02	0.02	0.06	0.16	0.17	0.17	0.14	0.05	-0.01	-0.11	-0.15	-0.16	-0.19
5-7.5E	-0.15	-0.04	-0.01	0.03	0.15	0.17	0.18	0.14	0.02	-0.05	-0.14	-0.16	-0.19	-0.18
7.5-10E	-0.14	-0.05	-0.04	0.01	0.15	0.18	0.18	0.10	-0.02	-0.08	-0.16	-0.17	-0.20	-0.15
10-12.5E	-0.15	-0.07	-0.06	0.02	0.16	0.18	0.16	0.08	-0.05	-0.11	-0.19	-0.19	-0.21	-0.15
12.5-15E	-0.15	-0.09	-0.07	0.03	0.14	0.16	0.13	0.03	-0.08	-0.12	-0.17	-0.21	-0.22	-0.14
15-17.5E	-0.14	-0.11	-0.08	0.02	0.11	0.13	0.09	0.00	-0.09	-0.13	-0.19	-0.21	-0.23	-0.14
17.5-20E	-0.14	-0.14	-0.10	0.01	0.09	0.09	0.05	-0.04	-0.11	-0.13	-0.19	-0.21	-0.21	-0.12
20-22.5E	-0.15	-0.17	-0.10	0.00	0.06	0.04	-0.01	-0.08	-0.12	-0.13	-0.19	-0.21	-0.19	-0.10
22.5-25E	-0.16	-0.17	-0.12	-0.04	0.01	-0.02	-0.07	-0.12	-0.13	-0.13	-0.18	-0.20	-0.16	-0.05
25-27.5E	-0.18	-0.18	-0.13	-0.08	-0.05	-0.07	-0.11	-0.15	-0.15	-0.12	-0.15	-0.17	-0.11	-0.03
27.5-30E	-0.20	-0.18	-0.15	-0.12	-0.10	-0.13	-0.15	-0.17	-0.15	-0.10	-0.14	-0.14	-0.05	0.00
30-32.5E	-0.23	-0.18	-0.18	-0.17	-0.16	-0.17	-0.18	-0.18	-0.15	-0.11	-0.12	-0.11	-0.01	0.03
32.5-35E	-0.25	-0.20	-0.20	-0.22	-0.21	-0.21	-0.21	-0.19	-0.15	-0.10	-0.12	-0.07	0.02	0.07
35-37.5E	-0.26	-0.21	-0.24	-0.26	-0.24	-0.22	-0.21	-0.19	-0.15	-0.10	-0.10	-0.02	0.06	0.09
37.5-40E	-0.28	-0.24	-0.27	-0.29	-0.27	-0.24	-0.22	-0.19	-0.16	-0.11	-0.09	0.02	0.07	0.12
40-42.5E	-0.28	-0.26	-0.29	-0.31	-0.29	-0.24	-0.21	-0.18	-0.16	-0.11	-0.06	0.04	0.09	0.15
42.5-45E	-0.27	-0.28	-0.30	-0.32	-0.30	-0.24	-0.20	-0.18	-0.15	-0.10	-0.04	0.07	0.12	0.17

Прорачун коефицијента корелације за грид у којем се налази територија Србије (17.5-22.5°E, 42.5-47.5°N) показао је ниску вредност за оба параметра (-0.17 за АА индекс, 0.08 за број Сунчевих пега).

Анализа токова температуре ваздуха и АА индекса (графикон 2) показује да је у прве две трећине периода присутна изразита антифазна синхроност, док у последњој трећини периода доминира синфазна, са извесним померајем у фази.

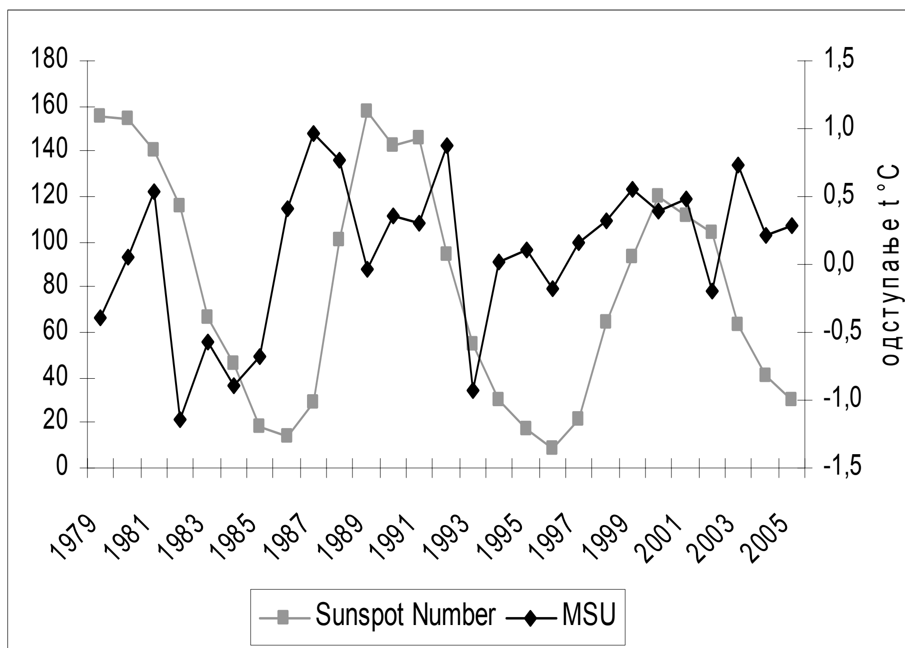


Графикон 2– Промене сателитске температуре ваздуха у Србији и АА индекс у периоду од 1979. до 2003.

Ако се посматрају промене температуре ваздуха и број Сунчевих пега у периоду од 1979. до 2005. године, запажа се да постоји известан померај у фази (графикон 3). Наиме, максимум температуре ваздуха (1987.) две године претходи максималном броју Сунчевих пега (1989.).

Да ово вероватно није случајно, показује пораст вредности коефицијента корелације за померај за две године уназад, од сигнификантних 0.44, на нивоу од 0.05 вероватноће ризика прихватања хипотезе.

Међутим, питање везе између параметара Сунчеве активности и климатских елеманата, па и температуре ваздуха, је веома сложено и питање је у којој мери су те везе линеарне.



Графикон 3– Промене температуре ваздуха у Србији и број Сунчевих пега у периоду од 1979. до 2005.

Имајући у виду резултате које смо добили, могло би се закључити да истраживање везе између АА индекса, броја Сунчевих пега и са друге стране, промена температуре ваздуха традиционалним методима, није увек најбољи начин за испитивање соларног утицаја.

У суседној Бугарској, *Топлийски (2007)* је анализирао утицај Сунчеве активности на климу Бугарске, рачунајући коефицијент корелације између Волфовог броја и главних климатских елемената. Резултати истраживања нису показали јасан сигнал везе. Очигледно је да се у циљу испитивања ове врсте везе мора приступити детаљнијој анализи већег броја параметара Сунчеве активности и комплекснијим методима.

Закључак

Прорачун коефицијента корелације за планету по појасевима од по 10° географске ширине дали су статистички значајан резултат за број Сунчевих пега у поларним областима јужне хемисфере (70-90°), на нивоу од 95 %.

Анализа коефицијента корелације између промена температуре ваздуха и параметара Сунчеве активности за грид у којем се налази територија Србије показао је ниску вредност за оба параметра (-0.17 за АА индекс, 0.08 за број Сунчевих пега).

Имајући у виду резултате које смо добили, могло би се закључити да истраживање везе између АА индекса, броја Сунчевих пега и са друге стране, промена температуре ваздуха, није увек најбољи начин за испитивање соларног утицаја. Међутим, уочени помераји у фази, као и дугопериодичне промене знака везе указују на присуство нелинеарне повезаности Релативно слаби резултати добијени класичним методама, могли би да буду разлог што поједини аутори поричу могућу каузалну везу између Сунчеве активности и климатских промена.

Литература

Douglass D.H., Clader B.D. (2002): **Climate sensitivity of the Earth to solar irradiance**, Geophysical Research. Letters, 29(16), 1786, doi:10.1029/2002GL015345.

Дуцић В. (1999): **Антропогени утицаји на колебање климата у Србији**, докторска дисертација, Географски факултет, Београд.

Ducic V., Lukovic J., Nikolova N. (2007): **Possible connection between Danube river discharge variability and solar activity.** Гласник српског географског друштва, свеска LXXXVII, број 1, стр. 31-38.

Franks S.W. (2002): **Assessing hydrological change: deterministic general circulation models or spurious solar correlation?** Hydrological Processes, no. 16, pp. 559-564.

Reid G.C. (1991): **Solar total irradiance variations and the global sea surface temperature record**. Journal of Geophysical Research, no 96, pp. 2835-2844.

Reid G.C. (1997): **Solar forcing of global climate change since the 17th century**. Climatic Change, no. 37, pp. 391-405.

Reid G.C. (1999): **Solar variability and its implications for the human environment**. Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 61(1-2), pp. 3-14.

Reid G.C. (2000): **Solar variability and the Earth's climate: introduction and overview**. Space Science Reviews, 94(1-2), pp. 1-11.

Топлийски Д. (2007): **Влияние на слънчевата активност върху климата на България**. Год. на СУ, ГГФ, кн. 2. т.10.

Ponos srpske nauke i kulture
Beogradska meteorološka opservatorija 1887.



Simbol Beograda i simbol srpskog naroda. Snimak Stevančević.

